ЗАЖИГАТЕЛЬНОЕ И ОГНЕМЕТНОЕ ОРУЖИЕ

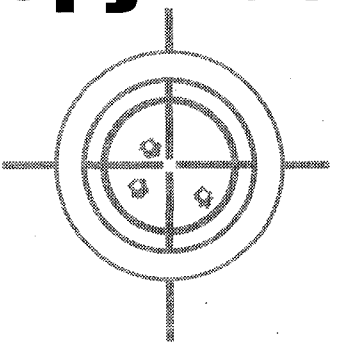


Алексей Ардашев

ОРУЖИЕ ПОБЕДЫ

Алексей Ардашев

Зажигательное и огнеметное оружие



Москва
«ЯУЗА»
«ЭКСМО»
2009

УДК 356.113
ББК 63.3(0)62
А 79

Оформление художника *П. Волкова*

Ардашев А. Н.

А 79 Зажигательное и огнеметное оружие / Алексей Ардашев. — М. : Яуза : Эксмо, 2009. — 704 с. — (Оружие Победы).

ISBN 978-5-699-33627-2

С доисторических времен человек применял для уничтожения врагов всепожирающее пламя. Из века в век захватчики проходили по завоеванным странам «огнем и мечом». Огонь и поныне остается одним из главных и самых мощных поражающих факторов современной войны. А самая надежная и эффективная тактика опустошения вражеской территории — тактика «выжженной земли»...

Эта книга посвящена боевому применению огня на протяжении 4000 лет — от простых зажигательных стрел и метательных факелов до реактивных и фугасных огнеметов, от легендарного «греческого огня» до напалма, от общедоступного «коктейля Молотова» до сложнейших систем, которые в считаные секунды могут залить сотни квадратных метров вражеской территории морем пламени. В данном исследовании представлена исчерпывающая информация не только об основных типах огнеметного и зажигательного оружия, не только обо всех видах зажигательных веществ, но и о методах, тактике и законах огненной войны, о боевом применении зажигательного оружия в различных конфликтах.

УДК 356.113
ББК 63.3(0)62

ISBN 978-5-699-33627-2

© А.Н. Ардашев, 2009
© ООО «Издательство «Яуза», 2009
© ООО «Издательство «Эксмо», 2009

Моим сыновьям,
Максиму, Денису и Ивану,
посвящается эта книга

ОТ АВТОРА

Люблю запах напалма по утрам!
Это запах победы...

к/ф «Апокалипсис сегодня»

Данная книга посвящена огню как самому грозному оружию всех времен и народов, с начала человеческой истории и до наших дней.

Тема военного огня безгранична. Всепожирающее пламя в качестве оружия использовалось человечеством с доисторических времен. Огонь — это феномен человеческой культуры, старейшее в истории человечества оружие, наиболее универсальное. Изучая историю цивилизации в целом и военную историю в частности, невольно бросается в глаза та колоссальная роль, которою играло огненное оружие в войнах человечества. Но военный аспект пламени в исторической литературе часто недооценивается. О зажигательном оружии обычно говорится вскользь, не акцентируя внимания на его часто стратегической роли.

Первым огнеметчиком был, наверное, сказочный Змей Горыныч. Широко использовались огнеметные смеси и в античные времена, и в Средневековье. Пожалуй, огонь — это единственный вид оружия, оставшийся по сути своей неизменным на протяжении тысячелетий. Не утратил он своей роли и в XXI в. Ведь одним из главных поражающих факторов и ядерного взрыва, и лазерного излучения является именно термический, зажигательный эффект.

Считается, что оружие массового поражения — привилегия века XX. К нему традиционно относят химическое, бактериологическое и ядерное оружие. Но почему-то забывают про боевой огонь. А ведь зажигательное оружие постоянно используется на протяжении всей истории человеческой цивилизации, и его эффективность вполне сравнима с действием современных видов ОМП. С помощью древнего как мир огня веками успешно решались боевые задачи, которые теперь ассоциируются с самыми новомодными видами ОМП — стирались с лица Земли цветущие города (геноцид), уничтожались посевы и леса целых стран (экологическая война).

Поэтому зажигательные средства по их боевой эффективности вполне можно назвать ядерным оружием древности. Но и в начале третьего тысячелетия боевое пламя является одним из самых главных поражающих факторов современного оружия. Более того — огнеметно-зажигательное оружие считается одним из самых варварских методов современной войны, и его применение ограничено международными конвенциями (хотя, когда идет война, разве кто-то смотрит на какие-то там законы...).

К сожалению, зажигательному оружию традиционно не везет в научно-популярной литературе. Подобные издания часто проходят мимо «огненной» темы, традиционно освещая лишь стрелковое, бронетанковое, авиационное и морское оружие, т.е. только те его виды, которые массово и зримо присутствуют на поле боя и очень эффектны внешне. Профессиональные издания с грозными грифами хранятся в спецбиблиотеках и любопытствующему любителю военной техники малоизвестны и недоступны (а ведь в дореволюционной России существовало влиятельное «Общество ревнителей военной техники»!). Пожалуй, только кинематограф полной мерой отдал должное пиротехнике, точнее, ее внешним эффектным проявлениям, но оружие в кино — отдельная и очень неоднозначная тема.

А ведь отечество наше в этой области военной техники часто было и есть «впереди планеты всей» и имеет ряд приоритетов: в России сконструировали первую в мире зажигательную пулю в 1860-е гг. (еще для гладкоствольного оружия!), в СССР в 1939 г. впервые разработали эффективную загущенную огнесмесь (прототип американского напалма), создали знаменитый «коктейль Молотова», аналогов которому не было в то время, а современные отечественные термобарические боеприпасы не превзойдены и поныне.

В этой книге мы постараемся рассказать о зажигательном оружии в непрерывном историческом развитии и совершенствовании, его современном состоянии и перспективах на будущее.

Благодарности

Автор выражает огромную благодарность С.Л. Федосееву за глубокий вклад и живейшее участие в подготовке материала для главы «Огонь в броне».

Введение

ВСЕПОЖИРАЮЩЕЕ ПЛАМЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ

> Зажигательные средства являются в военном деле техническими средствами борьбы, действующими посредством развиваемой ими высокой температуры. Их назначение — вызывать пожары строений, складов горючего, лесов и посевов, взрывы боеприпасов и порчу материальной части.
>
> *Военная энциклопедия*

Война с огоньком

Многие считают, что одним из величайших открытий в истории человечества было изобретение колеса. При всем уважении, позвольте им возразить.

А как же огонь?

Разве не он изменил всю историю и весь жизненный уклад человечества? Правда, огонь люди не изобрели, а всего лишь укротили. Но ведь сути дела это не меняет. Именно огонь дал решающий толчок развитию человечества. За многовековую историю человечества люди использовали огонь совершенно по-разному: для тепла, для приготовления пищи, для освещения жилища и для разрушения жилища, а также огонь давал жизнь человеку и забирал ее. Человечество научилось использовать огонь для собственного развлечения — всего лишь благодаря изобретению фейерверка. История пиротехники начинается еще за тысячи лет до Рождества Христова, в Древнем Китае, даже прежде, чем был изобретен порох.

Огонь — одно из самых больших чудес природы, с которым человек познакомился на заре своего существования. С того времени, когда титан Прометей похитил с Олимпа огонь и принес его людям, пламя приобрело решающую роль в развитии человеческой цивилизации.

Огонь — самое грозное оружие всех времен и народов, с момента своего приручения и до наших дней являющееся одним из главных и самых мощных поражающих факторов боевого оружия. Идея использовать огонь для защиты и нападения родилась, пожалуй, в тот самый счастливый миг, когда первобытный человек притащил в пещеру горящую ветку, с помощью которой мог защититься от хищников. С тех пор

применение огня в военных целях постоянно совершенствовалось. Еще с незапамятных времен защитники осажденной крепости сыпали на голову нападающим горящие уголья, лили кипяток и смолу. Осаждающие не оставались в долгу и засыпали город горящими стрелами и «огненными» горшками, вызывая страшные пожары.

Упоминание об «огненном» виде вооруженной борьбы мы находим в самых ранних письменных источниках. С периода первых сражений и битв между народами человек стремился использовать огонь в качестве боевого средства. Веками захватчики проходили «огнем и мечом» по завоеванным странам. И именно это являлось одним из основных видов поражения — огонь и меч! (и именно в такой последовательности — сначала огонь, а уж потом и меч). И чего стоит одно только название самой эффективной тактики опустошения вражеской территории — тактики «выжженной земли»! И самая грозная военная команда на многих языках мира звучит именно так — «огонь»! И если применительно к любому виду обычного оружия выражения «точный огонь», «кинжальный огонь», «плотный огонь», «огонь на поражение» не более чем образ, гипербола, то относительно зажигательного оружия они применимы в самом буквальном смысле. И злому соседу издревле подпускали «красного петуха»... Да и ущерб от массовых пожаров многократно превышает таковой от всех других видов оружия. Даже в мифологии самым страшным противником героев являются огнедышащие драконы и прочие Змеи Горынычи. Да и главный оппонент бога, дьявол, страшен прежде всего адским пламенем.

Пламя всегда обладало огромной притягательной силой для людей. Огонь — это феномен человеческой культуры. Практически все народы прошли в своем развитии этап поклонения огню и его обожествления. Жертвенный и очистительный огонь — признак многих религий мира и не менее многих обрядов. Огнепоклонники, поклоняющиеся священному огню, были практически во всех уголках земного шара. Да и самый распространенный «акт веры» Средневековья, аутодафе, в период расцвета инквизиции, являлся казнью еретика именно на очистительном огне костра. Отголоском древних времен можно считать и олимпийский огонь, и «вечный огонь», зажигаемый в наше время над могилами павших на поле брани.

Известно, какие огромные толпы зевак собирают крупные пожары, любующиеся зрелищем разгула стихии огня. А уж

огненные зрелища — фейерверки — всегда и везде пользовались всенародной любовью. Психиатры даже различают одну из «маний» — пиромании. Страдающий этим недугом маньяк-поджигатель готов спалить хоть свой дом, лишь бы полюбоваться на чудесный вид огня, к которому он испытывает болезненное и неодолимое влечение.

А как поэтично воспевали небесный (солнечный) огонь стихотворцы! Например, Ломоносов (1743):

Когда бы смертным столь высоко
Возможно было возлететь,
Чтоб к солнцу бренно наше око
Могло, приблизившись, воззреть,
Тогда б со всех открылся стран
Горящий вечно океан.
Там огненны валы стремятся
И не находят берегов;
Там вихри пламенны крутятся,
Борющись множество веков;
Там камни, как вода, кипят,
Горящи там дожди шумят.

Наряду с самым широким использованием огня в мирных целях люди издавна пользуются им как мощным средством поражения и разрушения во время войн. И если мечи в наше время как-то вышли из употребления, то грозное пламя в военном деле здравствует и процветает и поныне, лишь многократно усилив свою поражающую мощь.

Огонь — старейшее в истории человечества оружие, являющееся наиболее универсальным. Появляются новые и исчезают старые средства вооруженной борьбы, но огонь был, есть и будет одним из основных средств поражения противника при любом уровне развития техники, технологии, цивилизации.

Идея огнеметания уходит корнями глубоко в историю. Огонь был одним из первых средств, применявшихся для защиты и нападения еще на заре существования человечества. Костры защищали стоянки наших далеких предков от нападения хищных зверей, пылающий пучок сухих смолистых веток был в руках загонщиков, гнавших животных к заранее отрытым и замаскированным ловчим ямам при облавных охотах. А уж потом огонь был применен и против себе подобных. Горящие факелы, головни, угли использовались при различных столкновениях между племенами.

Боевая эффективность пламени в качестве оружия определяется тем, что достаточно возникнуть даже небольшому очагу огня, и пожар уже вполне самостоятельно будет длиться до тех пор, пока не сгорит все, что может гореть в зоне его досягаемости. Наглядный пример: чтобы одним махом уничтожить город среднего размера с помощью взрыва, необходимо как минимум иметь ядерную бомбу. А чтобы получить тот же эффект с помощью огня — достаточно и одной спички (по русской пословице, как известно, Москва, от грошовой свечки сгорела).

И наши предки использовали огонь на войне с не меньшей изобретательностью, чем мы, применяя зажигательные вещества, не уступающие часто по своей боевой эффективности сверхсовременным видам оружия, разработанным на уровне самых «высоких технологий».

Здесь следует отметить, что никогда в истории человечества не существовало абсолютного оружия, пригодного к применению всегда и везде, в любой ситуации. В разное время на роль абсолюта претендовали самые разные виды оружия — например пулеметы, танки, авиация, ядерное оружие, лазеры и космическое оружие «звездных войн», но даже такое столь уничтожающее и умертвительное оружие, как атомное, не является подлинно универсальным, и на его применение накладывается множество ограничений: технических, политических, физических, экологических, юридических, этических. Но проходили века, приходили и уходили в небытие, сменяя друг друга, претенденты на верховный титул в мире оружия. И, пожалуй, только зажигательное оружие, не будучи, конечно, полностью универсальным, в наибольшей степени приближается к этому понятию.

На протяжении всей военной истории оно практически всегда оказывалось одним из главных поражающих факторов, с одинаково высокой эффективностью решающее как тактические, так и стратегические задачи войны. Зажигательному оружию часто принадлежала решающая роль в исходе многих битв, сражений, осад, войн, радикально меняющих лицо истории.

Интересно, что прародителем современного огнестрельного оружия явилось именно оружие огнеметающее. Поэтому древние зажигательные боевые устройства явились родоначальниками не только суперсовременных напалмов и термобарических боеприпасов, но и всего спектра грозного огнестрельного оружия современности.

1. БОЕВОЙ ОГОНЬ В ФОЛЬКЛОРЕ

Прометей принес людям огонь —
благо это или беда?

В.Б. Шкловский

Огнедышащий Змей Горыныч

Огонь прочно вошел в фольклор. В античности было принято разделение окружающего мира на четыре элемента — земля, вода, воздух и огонь. Четвертый элемент — Огонь (или Эфир), по мнению древних греков, находится над элементом Воздуха. Этому элементу соответствует космическое пространство, которое можно назвать «эфирным».

Огня боится все живое. В мифологии большинства народов мира самым страшным противником сказочных героев являются огнедышащие драконы и всякие прочие Змеи Горынычи. Да и дьявол страшен адским пламенем. Кстати, о мифологии.

...Ветра нет, а тучу нанесло,
Дождя нет, а сверкает молния,
Молний нет, а искры сыплются.
Летит Горыныч о двенадцати головах,
Хочет Добрыню с конем сжечь...

Русская былина

Знакомый нам всем с детства образ огнедышащего Змея-дракона существует не только в нашем отечественном фольклоре. У египтян Великий Змей Апоп охранял драгоценную, питающую землю влагу. В древнеиндийской мифологии демон Вритра тоже, удерживая дождь, ложился вокруг облаков, выступая в роли хранителя вод. В общеафриканских мифах змеи — поглотители вод — выступают в виде радуги. Неудивительно, что некоторые отечественные исследователи стали выводить фигуру Змея Горыныча непосредственно из миро-

вого «стада» драконов, трактуя былину о борьбе Добрыни со Змеем как аллегорическое изображение крещения Руси и борьбы с язычеством.

Действительно, легенда о св. Георгии, победителе дракона, стала известна на Руси уже приблизительно с XI в. Но эта гипотеза не объясняет многих «индивидуальных» признаков Змея Горыныча — многоголовость, наличие огненных крыльев, «хобота», «черной крови» и так далее — заметно отличающих его от драконов других стран. Благодаря этим признакам можно утверждать, что Змей Горыныч — явление отечественное.

Исследователи объясняли эти признаки и метафорическим осмыслением природных сил (молнии, падающие звезды, метеоры, гроза), и мифологизированной формой представлений древних славян о мамонтах, и аналогией со смерчем. Но в результате Змей до конца не объяснен ни одной из этих гипотез. Но ведь должно же реально существовать явление, психическим отражением которого явился образ Змея Горыныча? Совокупность признаков, составляющих целостный образ Змея Горыныча, позволяет предположить, что перед нами не явление природы, а, скорее всего, какой-то тип оружия.

Из исторических источников известно, что воинам Древней Руси приходилось сталкиваться с «греческим огнем». Многое из описанного в летописях позволяет вспомнить образ Змея Горыныча: и падающий с неба огонь, и возможность появления «огненной реки» из-за горящей пленки нефти, и сам образ дракона, заимствованный, скорее всего, у тех же греков.

С другой стороны, хотя порох и многие зажигательные вещества, а также оружие на их основе, являются китайским изобретением, благодаря военно-экономическому шпионажу они быстро стали достоянием соседних стран — киданьской империи, чжурчженьской армии, татаро-монголов, с которыми позже столкнулась в смертельной схватке Русь. И вот как раз то артиллерийское и зажигательное оружие татаро-монголов вполне сопоставимо с образом Змея Горыныча по всей системе признаков.

1. Змей Горыныч является носителем огня («из ноздрей пламя пышет»), который используется им как оружие, могущее опалять или даже сжечь. «Огненные снаряды» некоторые авторы определяют как «гранаты фонтанирующего действия». При излете или попадании снаряда в цель предварительно подожженная горючая смесь дефлагировала в замкнутом объеме оболочки, выпуская через оставленное отверстие «огненный фонтан» пороховых газов.

2. Змея Горыныча постоянно сопровождали клубы дыма

(«из ушей дым валит»). Заряд перед запуском поджигался либо при помощи раскаленного шила, либо при помощи запальных шнуров. Последние в полете искрили и дымили.

3. Змей Горыныч многоголов — шаро- или бочонкообразная форма снарядов напоминает собой голову какого-то животного. Зная пристрастие китайцев к эстетизации предметов культуры, можно предположить раскраску некоторых из снарядов под головы драконов. Тогда неразорвавшиеся снаряды могли восприниматься защитниками как кем-то отрубленные головы.

4. Змей Горыныч имеет когти («медные когти на солнце блестят»). Некоторые типы снарядов имели различные металлические крючки или лапы, позволявшие им намертво вцепляться в деревянные строения.

5. Змей Горыныч имеет «хобота», которыми он может «ушибить» или «задушить». Согласно В. Далю, древнерусское «хобот» означает не что иное, как «хвост», а также «изгиб», «погиб», «дуга». Шлейфы дыма, тянущиеся за снарядами и ракетами по баллистической кривой, и были самыми настоящими «хоботами». А учитывая их ядовитый состав, они вполне могли и «ушибить», и задушить, т.е. лишить дыхания, души, жизни.

6. Полет Змея Горыныча сопровождается страшным свистом и грохотом. Летящие и взрывающиеся снаряды не только издавали свист и грохот сами по себе, но были и специальные их типы, действие которых должно было оказывать на противника психологическое, устрашающее воздействие.

7. Змей Горыныч имеет «бумажные» или «огненные» крылья. — Не только ракеты, но даже некоторые типы снарядов имели стабилизаторы, которые действительно изготавливались из бумаги и имели форму птичьих крыльев (Мао Цзобэнь, 1959 г.). Вспыхнувшие в полете крылья становились огненными.

8. Змей Горыныч, как правило, нападает сверху, он прилетает. Снаряды и ракеты падали буквально с неба, а место их запуска могло и не просматриваться.

9. У Змея Горыныча «черная кровь», которая подолгу не может впитаться в землю, поскольку ее «не хочет принимать земля русская». Из неразорвавшихся снарядов и гранат с нефтью вытекала черная маслянистая жидкость, которая с трудом впитывалась в землю и могла восприниматься как кровь Змея. Кстати, метафорическое определение нефти как «черной крови» является одной из самых устойчивых ассоциаций и до сих пор еще довольно широко бытует в литературе.

10. Добрыня Никитич после победы над Змеем освобождает большое количество его пленников («С сорока земель, с сорока стран») обоего пола, разных возрастов и званий. Многих из оставшихся в живых жителей городов и крепостей захватчики уводили «в полон».

11. Змей Горыныч появляется всегда неожиданно. Его прилет в пылу, пламени и страшном грохоте явно контрастирует с подчеркнуто хорошей и ясной погодой (как минимум это не гроза!). Обстрел пороховым оружием в дождливую погоду был сильно затруднен, поскольку вода гасила подожженные снаряды и ракеты.

12. Совершенно отсутствует описание тела Змея Горыныча, что само по себе является ценной информацией (сравните с подробнейшим описанием драконов в иных культурных традициях). Падающие из-за крепостной стены снаряды и шлейфы дыма за ними могли восприниматься как головы и «хобота» гигантского Змея, тела которого не было видно.

13. Прозвище Змея — «Горыныч». Почти все исследователи видят в прозвище Змея его связь со словом «гора»: он либо сын гороподобной тучи (Змей-гроза), либо сам Змей огромен, как гора (Змей-мамонт). Согласно же В. Далю, слово горъть имеет следующие родственные формы: гарывать и горать, со значением «заниматься и истребляться огнем». А отсюда уже, естественно, как следствие, и формы гарыныч или горыныч, т.е. горящий.

14. Косвенным подтверждением этой гипотезы является и то необычное оружие, которое использует первоначально Добрыня в борьбе со Змеем Горынычем — «колпак земли греческой». Интересно отметить, как пишет В.Я. Пропп (1958), что хотя змееборчество во всем мировом фольклоре представляет собой один из самых распространенных мотивов, указанная форма борьбы и победы встречается только в русском фольклоре и характерна именно для данной былины. Думается, что «колпак греческий» — это богатырский шлем. А вот как он стал служить оружием, можно понять из следующих строк: «нагреб он шляпу песку желтого» или — «нагребал он в тое шляпу хрущата песка» (в одной из записанных легенд просто сказано, что Добрыня забросал глаза Змею песком). А против какого оружия применяется песок? Против... бомб зажигательного действия, именуемых в просторечии, в период Великой Отечественной войны, «зажигалками». Да и все современные руководства по борьбе с самым суперсовременным напалмом в качестве самого надежного средства рекомендуют именно песок.

Таким образом, по совокупности признаков представляется наиболее логичным соотнесение образа Змея Горыныча с ракетно-артиллерийским обстрелом. Что же касается самого «тела» легенды, то в ней можно выделить три временных пласта.

Первый, самый ранний, — это сама тема змееборчества, присущая мифологии не только русского, но и многих других народов. На отечественную почву этот миф был занесен, скорее всего, из Византии, отголоском чего, возможно, являются иногда упоминаемые «горы сорочинские», т.е. сарацинские.

Второй пласт есть результат осмысления нового вида оружия на основе уже известного мифа о борьбе героя с драконом. В психологии есть так называемый эффект узнавания, когда новая информация «узнается» при сравнении с уже имеющейся и с ней идентифицируется.

Третий пласт, самый поздний, является результатом коллективного творчества рассказчиков в разных, порой далеко отстоящих друг от друга областях России, уже и не знакомых вовсе и с артиллерией, и с тем, что происходило в действительности, но пытающихся по-своему осмыслить информацию услышанных легенд и сказок и реконструировать прошлое. В этом проявляются универсальные, общечеловеческие законы работы психики.

2. КРЫЛАТЫЙ ОГНЕННЫЙ ДРАКОН АНТИЧНОСТИ

> Наступит день, когда наука породит машину или силу столь страшную, столь беспредельно устрашающую, что даже человек — воинственное существо, обрушивающее мучения и смерть на других с риском принять мучения и смерть самому, — содрогнется от страха и навсегда откажется от войны.
>
> *Томас А. Эдисон*

Нападение огнем

Порох — китайское изобретение, и огневые средства издавна занимали важное место в военном искусстве китайцев. Специфике их использования в нападении и обороне, при уничтожении живой силы и боевой техники противника, его

крепостных и саперных сооружений посвящались разделы и главы военных учебников (одна из первых известных работ — глава «Нападение огнем» из трактата Сунь цзы «Законы войны», датируемого концом VI — началом V в. до н.э.), новые модели порохового оружия проходили специальные полигонные испытания (около 969 г.), была создана сложная инфраструктура военной промышленности. Источники того времени полны описаний сотен случаев применения различных огненных снарядов и ракет в войнах китайских правителей между собой и с соседями. Причем счет использованных снарядов и ракет велся на сотни тысяч и миллионы штук. Ничего подобного Европа тогда не знала и не имела.

Хотя впервые черный порох изобрели в Древнем Китае, но первоначально использовали его, как ни странно, в целях отнюдь не военных, а преимущественно в увеселительных — в фейерверках. И лишь эпизодически он применялся в качестве «несмертельного» оружия шокирующего действия — ослепительная вспышка и оглушительный грохот взрыва небольшого порохового заряда обращал врагов в паническое бегство. Помимо этого, воины Поднебесной использовали «доогнестрельную» артиллерию, являющуюся оружием огнеметающим. И даже грозный порох в виде пороховой мякоти использовался изначально именно в качестве зажигательного оружия.

Но в VII в. до н.э. китайцы уже применяли зажигательные ядра, выбрасывая их из бамбуковых труб. Первое упоминание об огнеметании можно найти у древнегреческого историка Фукидида в описании «Пелопоннесская война» (432—404 гг. до н.э.). По его словам, процесс огнеметания происходил следующим образом: в специальные сосуды помещалась горючая смесь, которая все время подогревалась. В сосуды с помощью специальных мехов нагнетался воздух, давлением которого горящая расплавленная жидкость в виде сплошной огненной струи выбрасывалась с крепостных стен на осаждавших их солдат противника.

Фукидид в «Пелопоннесской войне» описал применявшиеся в V в. до н.э. приспособления для использования поражающего действия высокой температуры. В закрытых котлах плавилась смесь серы и смолы. С помощью мехов в котлы нагнетался воздух, под давлением которого кипящая масса по деревянным трубам выливалась на врагов. Широкое распространение в древности получило такое очень эффективное средство, как горящая смола и кипящее или горящее масло,

которые из котлов, установленных на крепостных стенах, выливали на головы идущих на приступ врагов.

Первый достоверный случай выбрасывания зажигательного состава из трубы зафиксирован в битве при Делии (424 г. до н.э.). Труба представляла собой полое бревно, а горючая жидкость была смесью сырой нефти, серы и масла.

Несколько позднее был изобретен огнемет, который, однако, метал не горючий состав, а чистое пламя вперемешку с искрами и угольями (т.е. это был пламемет). В жаровню засыпалось топливо, возможно древесный уголь. Затем при помощи мехов начинал нагнетаться воздух; с оглушительным и страшным ревом из жерла рвалось пламя. Предположительно, язык пламени достигал пятиметровой длины.

Впрочем, в то время это скромная дальнобойность не являлась столь уж смехотворной. Ведь по типовой тактике того времени в морском бою корабли сходились борт к борту. Да и во время вылазки осажденных в крепости против деревянных осадных сооружений противника подобной дальности огнеметания вполне хватало.

Особо возросло значение огня как поражающего фактора с изобретением лука. В войне на море **зажигательные стрелы** тоже играли не последнюю роль. Римляне, сами лук не любившие и даже его презиравшие, тем не менее охотно использовали наемных критских лучников, которые славились своей меткостью и замечательными зажигательными стрелами с романтическим названием «malleoli».

По мере совершенствования лук и стрелы использовались как огневые метательные снаряды для создания массовых очагов пожаров, особенно в деревянных постройках, расположенных за крепостными стенами. Страшным оружием для городов Древней Руси, преимущественно деревянных, с соломенными и драночными крышами, являлись зажигательные стрелы агрессивных кочевников. Наконечник стрелы обматывался паклей, пропитанной смолой, которая перед выстрелом поджигалась. Интенсивный обстрел подобными снарядами непокорного населенного пункта быстро приводил к массовым пожарам.

В войнах Древних веков огонь широко использовали как наступательное оружие при осаде и штурме крепостей и городов. С помощью метательных приспособлений в осажденный город для создания пожаров забрасывались пылающие бочки со смолой или серой, пускались стрелы с горящей паклей. Однако вызвать пожары в неприятельском стане еще не значит взять крепость. Чтобы овладеть ею, воины с древних времен

стали использовать **«огненные подкопы»**. В технике устройства подкопов и обрушения крепостных стен немаловажную роль играл огонь. Заканчивая подкоп под крепостную стену, древние саперы подпирали потолок камеры подкопа деревянными стойками. Стойки обвертывали соломой или сухим хворостом, а затем поджигали их. Когда обгоревшие стойки падали, рушился потолок и городские стены над ним. При этом, в зависимости от расположения подкопа, задавалось направление обрушения стены: наружу или внутрь крепости. С помощью такого огненного подкопа, как отмечает древнеримский историк Флавий Вегеций, в 332 г. до н.э. войска Александра Македонского ворвались в древний город Малой Азии Газу и овладели им. Таким же способом римский диктатор Сулла в 86 г. до н.э. взял Пирей и главный город Греции Афины.

Около 300 г. н.э. китайцы изобрели пороховые снаряды, повергавшие в страх их врагов. Множество завоевателей в панике обращалось в бегство, когда китайцы выпускали по ним из орудий стрелы, начиненные взрывающимися наконечниками. Автор «Истории Чингисханова дома» (682 г.) упоминает, что у китайцев были огненные машины, которые «поражали подобно грому небесному». По словам автора, для этого брали чугунные кувшины, наполняли их веществом, близким по составу к черному пороху, и поджигали. Они назывались «чжень-тхайлей» («потрясающий небесный гром») и сжигали все в окружности 30 м, а «огненными искрами» (вероятно, осколками) пробивали железную броню воинов.

Сведения о таинственном оружии Поднебесной постепенно проникали в Европу через арабов, через них же он был завезен в Старый Свет, но раскрыть тщательно охраняемый секрет не удавалось, пока более шестисот лет назад (по крайней мере, в соответствии с популярной легендой) немецкий монах Бертольд Шварц — алхимик из Фрейбурга, экспериментируя с «китайским снегом» — селитрой и различными горючими веществами, фактически независимо от китайцев, не раскрыл состав смеси, что и позволило создать затем в том же XIII веке грозное огнестрельное оружие, которое сразу начало триумфальное шествие сначала по Европе, а затем и по всему миру.

Но огонь как таковой и различные зажигательные средства применялись европейцами в военном деле еще задолго до этого. Например, горящую смолу и просто крутой кипяток лили с крепостных стен на головы идущих на приступ врагов, осаждавших город. Оружие простое, но по тем временам очень эффективное.

Щит против огненного меча

Но уже в те времена применялись защитные средства против поражающего действия огня. Воины, штурмующие крепостные стены, для защиты от кипящей смолы и горящей серы прикрывались обильно смоченными водой овечьими шкурами. Для защиты от огня передвижные осадные башни с таранами обивали листами меди, железа или кожами, непрерывно смачиваемыми во время штурма водой.

Гиперболоид Архимеда

В 215—212 гг. до н.э. римский флот напал на Сицилию и осадил с моря Сиракузы (Сиракузы были союзниками карфагенян) во время Второй Пунической войны. В соответствии с известной популярной легендой греческий ученый Архимед с помощью всего лишь многочисленных маленьких зеркал (предположительно — медные щиты воинов) смог сжечь флот агрессора концентрированной солнечной энергией, сфокусировав отраженный луч солнца на римских кораблях, и защитить город. Луч поджег корабли, и в итоге римский флот погиб в огне. Древние историки весьма противоречиво описывают «огненный палец» Архимеда, поэтому правдивость этой легенды подвергалась большому сомнению современными историками, хотя художник Джулио Париджи (1566—1633) даже нарисовал очаровательную бредовую картинку.

Но принципиальная осуществимость этой истории сравнительно недавно была подтверждена экспериментально. В 1973 г. греческий инженер и историк Ионас Саккас решил,



Архимед с крепостных стен Сиракуз сжигает римские корабли. 211 г. до н.э. Современная графическая реконструкция

что дыма без огня не бывает. Приняв дальность расположения судов от 20-метровой крепостной стены тогдашних Сиракуз, равной полету стрелы (около 40 м), в ноябре 1973 г. был поставлен натурный эксперимент. 50 добровольцев, вооруженных бронзовыми «щитами» размером 1,5×1 м, выстроились на берегу. На расстоянии 50 м в море плавал полноразмерный макет триеры. Опыт прошел просто и быстро. Ассистенты навели на цель «зайчики» от не слишком яркого осеннего солнца, и через две минуты она загорелась. Температура воспламенения составляла 280—340°С, но при более подходящих условиях Архимед мог достичь и 390°С. А в этом случае судно вспыхнуло бы за три секунды!

Это не доказывает, конечно, существование «лазера Архимеда», но, по крайней мере, подтверждает, что эта легенда — не беспочвенная фантазия древних авторов и в принципе не противоречит законам физики и техническим возможностям того времени...

Морское оружие

Наиболее интересной метательной машиной, использовавшейся в римском флоте, следует признать **полибол** — полуавтоматический камнемет, представляющий собой усовершенствованный палинтон. В соответствии с описаниями, эта машина могла вести непрерывную стрельбу небольшими каменными ядрами весом до 4 кг, подающимися из «магазина», расположенного над направляющим ложем. Аналогичные машины, но более крупные и предназначенные для стрельбы зажигательными стрелами, использовались и в береговых батареях Наг-Нараона (так называемый лук Гестры).

Древнеримские корабли славились высоким уровнем своего вооружения. «Вооруженность до зубов» римских кораблей воплощалась, в том числе, в кошмарных и ужасных зажигательных средствах, к которым относились «жаровни» и сифоны.

«Жаровни» представляли собой обычные ведра, в которые непосредственно перед боем заливали горючую жидкость (совершенно секретную!) и поджигали ее. Затем «жаровню» подвешивали на конец длинного багра или выстрела (длинная поворотная балка с блоком и лебедкой), который находился метрах в 5—7 перед носом корабля. Когда выстрел оказывался над палубой неприятельского корабля, ведро опорожнялось либо самоопрокидом, либо для этой цели дергали за веревку. Именно при помощи этого оружия римляне прорвались

сквозь блокаду сирийского флота в битве при Панорме (190 г. до н.э.).

Сифон был изобретен около 300 г. до н.э. неким греком из Александрии (ох уж эти любомудрые греческие изобретатели!). Сифон — это ручное оружие, труба, наполненная маслом. Масло поджигалось, и им поливалось вражеское судно. Как именно — сказать трудно, но сам факт их применения несомненен. Упомянутый огнемет был пущен в ход еще в VIII в. до н.э. и, строго говоря, не римлянами, а ромеями, сиречь византийскими греками. В силу засекреченности оружия, именуемого «темным пламенем», оно считалось плодом позабытых магических искусств.

Тактика римского флота того времени была проста и эффективна. Начиная сближение с неприятельским флотом, римляне засыпали его градом зажигательных стрел. Затем, сблизившись вплотную, зажигали корабли неприятеля с помощью «жаровень» и сифонов (если погода благоприятствовала). И только после этого они сваливались в абордаж с уцелевшими кораблями противника, где в последующей за этим неизбежной рукопашной схватке прославленная римская морская пехота (manipularii) имела неоспоримое и решающее преимущество, или, как изящно выражались римские авторы, «все решала личная доблесть и рвение воинов, желающих отличиться в бою на глазах у своих начальников».

В Синем Алустрале изобретение аналогичного оружия, именуемого **«темным пламенем»**, приписывается Хуммеру и считается плодом давно позабытых магических искусств. «Темное пламя» было весьма успешно применено Ганфалой в морской битве с Гамелинами и — уже значительно позднее — использовалось во флоте Тернаунской империи.

Все эти исторические примеры показывают, что огонь в качестве оружия играл большую роль в войнах Древних веков. Объясняется это, с одной стороны, эффективностью его поражающего и морального воздействия, а с другой — слабостью существовавших в то время других видов оружия. Дальнейшее развитие «огненного» оружия привело к появлению знаменитого «греческого огня» — зажигательной смеси, пламя которой нельзя было погасить обычными средствами. Это поистине легендарное оружие представляло собой особо жгучую тайну раннего Средневековья. Но об этом в следующей главе.

3. ГРЕЧЕСКИЙ ОГОНЬ – НЕРАЗГАДАННАЯ ТАЙНА ВЕКОВ

Он летел по воздуху, будто крылатый дракон величиной с бочку, гремя как гром, с быстротою молнии рассеивая ночную тьму своим страшным сверканием.

Рыцарь-крестоносец Жуанвиль

Абсолютное оружие темных веков

Самым интересным и загадочным, действительно огнеметным и подлинно бесчеловечным оружием древности был «греческий огонь». Античность не знает этого оружия, хотя римские «жаровни», примененные в битве при Панорме, можно признать предвестниками греческих смертомудростей. И зажигательные смеси применялись в военном деле уже столетия. Но настоящий греческий огонь появляется только в раннем Средневековье.

Рецепты противоречивы...

Для начала несколько цитат:

«Для сжигания кораблей врага употребляется смесь зажженной смолы, серы, пакли, ладана и опилок смолистого дерева».

Эней Тактик (Об искусстве полководца, 350 г. до н.э.)

«Греческий огонь — это «керосин» (петролеум), сера, смола и деготь».

Арабский манускрипт (Саладина, 1193 г.)

«Чтобы получить греческий огонь, нужно взять равное количество расплавленной серы, дегтя, одну четвертую часть опопанакса (растительный сок) и голубиного помета; все это, хорошо высушенное, растворить в скипидаре или серной кислоте, после чего поместить в прочный закрытый стеклянный сосуд и подогревать в течение пятнадцати дней в печи. После этого содержимое сосуда перегонять наподобие винного спирта и хранить в готовом виде...»

Винцентиус (алхимик XIII в.)

«Греческий огонь приготовляй таким образом: возьми чистой серы, земляного масла (нефти), вскипяти все это, положи пакли и поджигай».

Марк Грек (автор трактата XIII в.)

«Состав греческого огня и пороха должен быть почти тождественным».

Людовик Лалла́н (1847 г., Париж)

«Вопреки доказательствам, многие авторы отождествляют греческий огонь с порохом, и при этом, не учитывая особенности способа, которым он был употребляем, они сами себя обманывают».

Дж. Партингтон (1961 г., Кембридж)

О греческом огне знают или хотя бы слышали все, кто хоть немного знаком с историей. Но ни один добросовестный историк или химик не возьмет на себя смелость заявить, что ему известен состав этого мощного боевого средства древности. История оставила нам самые подробные описания битв и морских сражений, где применялся греческий огонь. Известны имя его изобретателя, способы использования на суше и на море, даже древние методы защиты от него. Все, кроме его состава и способа приготовления (все вышеприведенные смеси, безусловно, очень неплохо горят, но какая из них является греческим огнем — неизвестно).

Тысячи исследователей, от средневековых алхимиков до крупнейших ученых наших дней, пытались проникнуть в тайну греческого огня. Безуспешно...

В 69 г. н.э. во время столкновения войск враждующих римских партий вителианцев и флавианцев были использованы зажигательные снаряды. История китайской династии Тхань (Тан-шу) упоминает некое оружие, называемое «огонь», которое было использовано китайцами в 645 г. при осаде Ляодуна. От его действия в городе погибло около 10 тыс. человек.

Страшное оружие Византии

Большая часть исторических источников приписывает изобретение греческого огня механику и инженеру Каллиникосу (или Каллинику) из Гелиополиса, сирийскому ученому и инженеру, беженцу из Маальбека. Историк Феофан в «Хронографе» сообщает, что в 673 (или 671) г. н.э., во время осады Константинополя арабами, Каллиникос «принес из Азии» секрет изготовления «трех огней» и передал византийскому им-

ператору рецепт зажигательного состава, названного позднее греческим огнем.

Но историки допускают возможность, что Византия позаимствовала секрет греческого огня у китайцев или индусов, с которыми она имела в то время обширные торговые связи. К тому же в то время существовали и другие вполне эффективные виды зажигательного оружия.

Следы пепелищ

Исторические и литературные памятники прошлого хранят упоминание о страшном оружии, обращавшем камни в пепел. В Индии это «оружие Брахмы», или «пламя Индры». Вот описание из древнеиндийского сочинения «Махабхарата»: «Сверкающий снаряд, обладающий сиянием огня, был выпущен. Густой туман внезапно покрыл войско. Все стороны горизонта погрузились во мрак. Поднялись несущие зло вихри. Тучи с ревом устремились в высоту неба... Казалось, даже солнце закружилось. Мир, опаленный жаром этого оружия, казалось, был в лихорадке». Внешне оружие походило «...на огромную железную стрелу, которая выглядела как гигантский посланец смерти».

Впечатляющее описание! И далеко не единственное.

Легенда или действительность?

Что это? Еще один фантастический рассказ о войне на другой планете? Нет, описываемые события происходили у нас на Земле — судя по всему, почти три тысячи лет назад.



Византийцы поджигают арабские суда «греческим огнем». Миниатюра из греческой рукописи XIII века

На существование ракетного оружия до нашей эры прямо и недвусмысленно указывают «Махабхарата» и «Рамаяна». Некоторые выдержки из этих древнеиндийских текстов непосредственно использованы в нашем рассказе. А что еще, кроме боевой ракеты, может скрываться за таким, например, описанием из «Махабхараты»:

...Метнул он, победы ища над Карною,
стрелу, что и солнцем зажглась и луною.
Стрела полетела — и грозное пламя
объяло всю землю — с лесами, полями...

Или из «Рамаяны»:

...Стрела златоперая все вещества и начала
Впитала в себя и немыслимый блеск излучала.
Окутана дымом, как пламень конца мирозданья,
сверкала и трепет вселяла в живые созданья.
И пешим войскам, и слонам, и коней поголовью
Грозила, пропитана жертвенным жиром и кровью...

Есть в этих эпосах и такие эпизоды, которые невольно вызывают у современного читателя ассоциации с... противоракетной обороной! Например, в «Махабхарате» говорится:

...Сверкал, словно молния, дротик летучий,
Но Арджуны стрелы нахлынули тучей...
Был дротик разбит. Иль сквозь тучи пробилась —
И молния на пять частей раздробилась?..

Имеется похожее место и в «Рамаяне»:

...Летело копье в поднебесье, огнем полыхая,
Гремящие колокола над землей колыхая,
Но это оружье воитель, в боях наторелый,
Сумел отвратить, посылая несчетные стрелы...

Как видим, у разных народов существовало эффективное «огненное» оружие (и меры противодействия ему). И действительно, древнеримский архитектор и инженер Аполлодор из Дамаска (воздвигший, в числе прочего, грандиозную колонну Траяна в Риме), в 124 г. н.э. предложил выбрасывать горящий угольный состав из воздуходувных мехов (этакий пращур современных «объемно-детонирующих боеприпасов»).

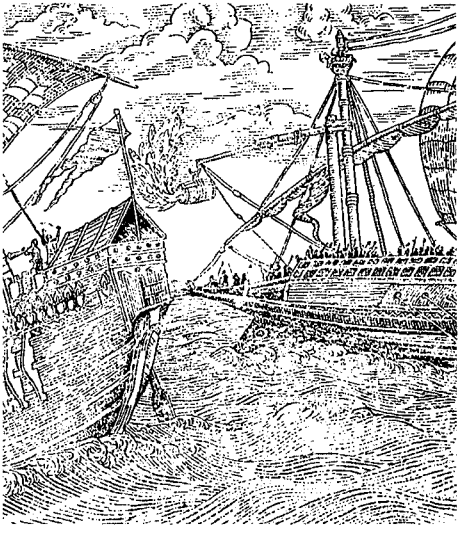
Сначала трубы с «греческим огнем» были установлены и опробованы на боевом корабле-дромоне, а потом стали главным оружием всех классов византийских кораблей. При помощи «греческого огня» были уничтожены два больших арабских флота вторжения. В 673 г. византийский флот уничтожил

флот сарацин, впервые пустив в ход неслыханное до той поры оружие.

Византийский историк Феофан сообщает: «В год 673 ниспровергатели Христа предприняли великий поход. Они приплыли и зазимовали в Киликии. Когда Константин IV узнал о приближении арабов, он подготовил огромные двухпалубные корабли, оснащенные Греческим огнем, и корабли-носители сифонов... Арабы были потрясены... Они бежали в великом страхе». Оружие представляло собой грозный зажигательный состав, который византийские корабли метали на суда сарацин, поджигая их, лишая возможности сопротивляться, и, в конце концов, утопили их все.

В 717 г. Феофан в своей «Хронографии» рассказывает о взятии крепости Сидерон, находившейся в горном проходе между Цебельдой и Сухуми.

Спафарий Лев осадил крепость, но расположение и мощность крепостных укреплений не позволяли захватить ее. Лев договорился с защитниками крепости, что те впустят его с тридцатью воинами, если он пообещает не причинять им вреда. «Но слова своего, — пишет Феофан, — Лев не сдержал, а приказал своим тридцати спутникам: «Когда мы будем входить, захватите ворота, и пусть входят все». Как только это



Морской бой с применением
«греческого огня»

произошло, Спафарий приказал метать огонь в крепость. Начался большой пожар, и семьи стали выходить, взяв с собой, что только могли они унести из своего имущества».

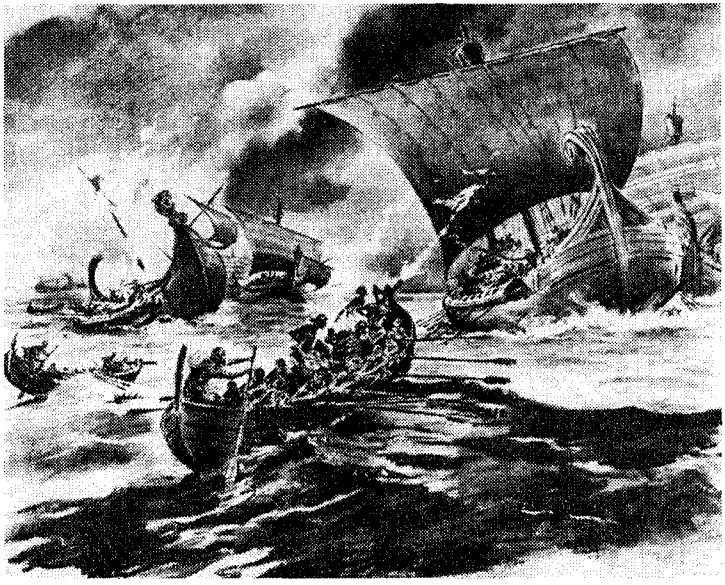
Вторая попытка была предпринята арабами в 718 г.: «Император подготовил огнеосные сифоны и поместил их на борту одно- и двухпалубных кораблей, а потом выслал их против двух флотов. Благодаря Божьей помощи и через заступничество Его Пресвятой Матери, враг был наголову разбит». В «Тактике» византийского императора Льва VI (886—912) упоминается, что «греческий огонь» выбрасывался из труб «с большим грохотом».

Историками неоднократно предпринимались попытки свести порох и «греческий огонь» воедино, но все же два этих вещества напрямую между собой не связаны. Более того, считается, что их применяли параллельно — например порох поначалу использовали для поджигания нефти в огнеметных приспособлениях. Новое оружие вполне можно назвать атомной бомбой древности, такое оно давало преимущество обладающей им стороне. Метали его во врага из медных труб (первые прототипы огнеметов) либо в горшках с помощью катапульт, установленных на палубе боевых кораблей (прототипы грозных пушек).

Первоначально состав помещался в закрытый сосуд, который выбрасывался метательной машиной на неприятеля. В некоторых рукописях говорится, что, выливаясь из разбившегося сосуда, в соединении с воздухом смесь воспламенялась. Горючая смесь горела даже на поверхности воды. Залить греческий огонь было невозможно: вода лишь усиливала его горение (!).

Позже у византийцев появились другие, более совершенные способы использования греческого огня. Смесь под давлением выбрасывали из труб, применяя мехи, сифоны и насосы. Есть основания предполагать, что для этого использовалась энергия горящих газов. Это извержение зажигательной жидкости сопровождалось сильным грохотом, о чем имеются свидетельства современников.

В 1098 г. в войне с пизанцами греки установили на носу своих кораблей огнеметные аппараты в виде голов животных, изо рта которых выбрасывалось пламя на несколько метров, и использовали эти «установки» во время абордажа. В VII—XV вв. греки широко применяли это оружие. В 1448 г. венгры в войне с турками применяли выбрасывание огненных струй из простейших приборов в виде баков со шлангами.



Применение боевого огня в морском бою

Сифоны, как принято считать, изготовлялись из бронзы, а вот как именно они метали горючий состав — точно неизвестно (хотя предположения, конечно, существуют). Но в любом случае дальнобойность «греческого огня» была более чем умеренной — максимум 25 м.

Особенно губительное действие он оказывал на корабли во время морских сражений. Греческий огонь давал абсолютное превосходство в войне на море, поскольку именно скученные флоты, состоящие из деревянных кораблей, представляли собой превосходную цель для зажигательной смеси. И греческие, и арабские источники в один голос заявляют, что боевой эффект «византийского огня» был просто-таки ошеломительным.

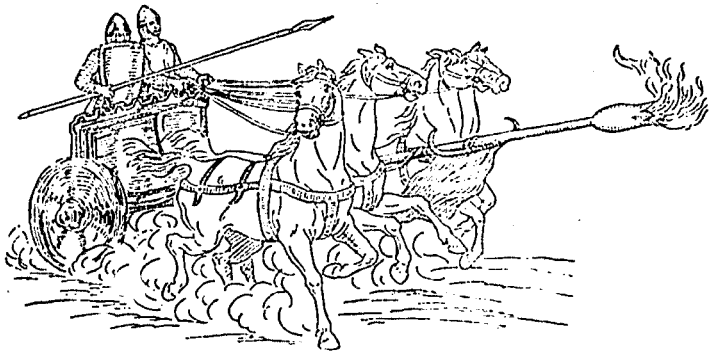
Действие зажигательной смеси, употреблявшейся в греческом огне, было столь ужасно, что экипажи атакуемых судов часто отказывались от всякого сопротивления и поспешно бросались за борт при первом же «выстреле» противника. Если смесь воспламенялась, потушить ее можно было только особым составом, которого, конечно, никогда не было под рукой в нужный момент. Попытки тушения смеси водой, как выше уже отмечалось, лишь усиливали горение. Взрыв гре-

ческого огня сопровождался густым дымом и чудовищным, наводящим ужас грохотом, все вокруг воспламенялось как при полете заряда, так и при его падении. Неудивительно, что одно лишь упоминание о греческом огне вызывало у воинов ужас и смятение.

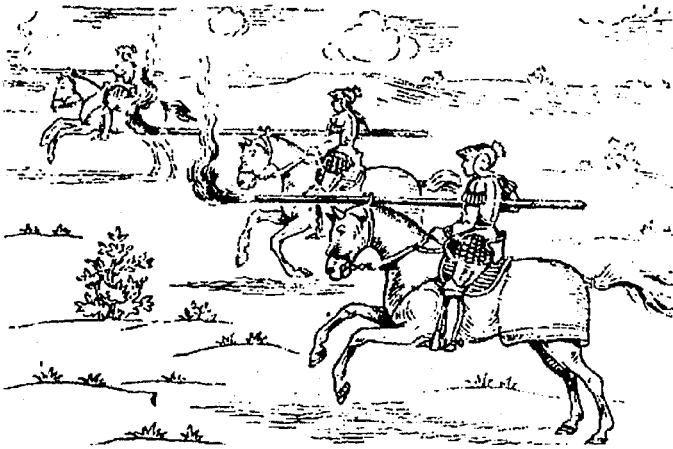
Конечно, в те варварские времена люди были склонны к преувеличению, но следующее свидетельство очевидца можно считать достоверным. Славный рыцарь-крестоносец Жуанвиль так живописно описывал греческий огонь: «Он летел по воздуху, будто крылатый дракон величиной с бочку, гремя как гром, с быстротою молнии рассеивая ночную тьму своим страшным сверканием».

В истории можно встретить немало примеров, когда с помощью греческого огня удавалось уничтожить численно превосходящий флот противника. Сведения об употреблении греческого огня можно найти в «Тактике» византийского императора Льва VI (866—912); там говорится: «Следуя обыкновению, должно всегда иметь на носу кораблей трубу, выложенную медью, для бросания этого огня в неприятеля. Из двух гребцов на носу один должен быть трубником».

На многих греческих кораблях в носовой части устанавливались аллегорические фигуры драконов, через пасти которых и выводились трубы, изрыгавшие смертоносный огонь. На суше для выбрасывания струи греческого огня византийцы применяли установки на колесах, которые имели форму диких животных. Толкаемые воинами, «боевые драконы», извергающие из пасти греческий огонь, наводили ужас на врагов Византии.



Боевая колесница с «греческим огнем»



Сухопутный бой с применением зажигательного оружия. Оно не заменяло оружие обычное, но позволяло разбить первоначальный монолитный строй войск неприятеля с тем, чтобы потом обрушиться на его расстроенные ряды

При осадах состав бросали вниз с крепостных валов или метали, наподобие более поздних орудийных бомб, в докрасна накаленных каменных или железных шарах либо в кудели, обмотанной вокруг стрел и дротиков.

Не вызывает сомнений, что арабы поняли одну очень простую вещь: психологическое воздействие греческого огня куда сильнее, чем его реальная поражающая способность. Достаточно выдерживать дистанцию с византийскими кораблями около 40—50 м. Что и было сделано. Однако «не приближаться» при отсутствии эффективных дальнобойных средств поражения в итоге означало «не воевать» (или, говоря современным языком, уклоняться от боевого столкновения). И если на суше, в Сирии и Малой Азии, византийцы терпели от арабов одно поражение за другим, то Константинополь и Грецию, до которых сарацинам было плыть и плыть, а значит, подставляться под удары византийских кораблей-огненосцев, христианам удавалось удерживать в течение долгих веков.

Отсюда следует интересный вывод: греческий огонь остановил (или, во всяком случае, приостановил) исламскую экспансию в Европу, т.е. сыграл роль даже уже не просто стратегическую, а геополитическую. И трудно сказать, каким было бы политическое и этническое лицо современной Европы, если бы не византийский огонь...

«Отвечай, что огонь открыт был Ангелом...»

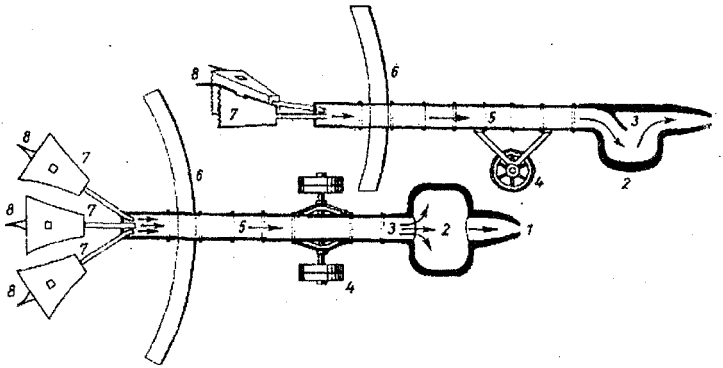
Византийские императоры сразу же оценили стратегическое значение нового боевого средства. Состав греческого огня считался государственной тайной чрезвычайной важности, и около четырех столетий (!) мусульмане тщетно пытались его выведать. Лев Философ приказал готовить греческий огонь только в тайных лабораториях, а Константин VII Порфироносный объявил рецепт его изготовления государственной тайной. Для ее сохранения он использовал весь имеющийся в его распоряжении арсенал средств устрашения и секретности. В назидание своему сыну, будущему наследнику престола, он в «Рассуждениях о государственном управлении» писал: «Ты должен более всего заботиться о греческом огне... и если кто осмелится просить его у тебя, как просили часто нас самих, отвергай эти просьбы и отвечай, что огонь открыт был Ангелом Константину, первому императору христиан. Великий император, в предостережение для своих наследников, приказал вырезать в храме на престоле проклятие на того, кто осмелится передать это открытие чужеземцам...» Это предостережение не могло не сыграть своей роли в сохранении тайны греческого огня в течение многих веков.

Огонь перестает быть греческим

Тщетны были попытки арабов и славян, испытавших на себе всю силу действия греческого огня, узнать у византийцев секрет этого страшного оружия. Ни последующее сближение, ни родство некоторых великих русских князей с византийскими императорами так и не помогли. Более пяти веков Византия хранила тайну греческого огня, и, если бы не измена, ей удалось бы сохранить монополию на еще больший срок.

Но случилось так, что в 1210 г. византийский император Алексей III был лишен престола и бежал к султану Иконийскому. Султан оказал ему особое доверие, назначив командующим армией. И нет ничего удивительного в том, что спустя восемь лет участник Крестового похода и осады Дамиеты (1218) Оливер Л´Еколатор утверждал, что арабы применяли греческий огонь против крестоносцев. Сарацины с его помощью заставили крестоносцев отступить, а также одержали победу над греками, у которых он некогда был самым грозным оружием защиты и нападения.

Жан де Жуанвиль, непосредственный участник Крестового похода французского короля Людовика IX в 1248—1254 гг.,



Мобильный огнемет с принудительным нагнетанием воздуха: 1 — жерло огневой трубки; 2 — жаровня; 3 — заслонка для отклонения воздушной струи; 4 — колесная тележка; 5 — скрепленная железными обручами деревянная труба для нагнетания воздушного потока; 6 — щит для прислуги; 7 — мехи; 8 — рукоятки мехов

писал в своих мемуарах: «...Король тотчас же пришпорил коня и в сопровождении своей гвардии с мечом в руке бросился в толпу неверных. Но тут находившийся неподалеку сарацин направил на него греческий огонь, причем так дерзко и точно, что пламя охватило королевского коня, но по воле Господа, за которого сражался Людовик, то, что должно было спасти сарацин, принесло им погибель: благородное животное с объятыми огнем гривой и крупом, вне себя от боли, не внемля ни голосу, ни силе, понесло своего хозяина в самую гущу неприятеля, куда он ворвался, подобно ангелу-истребителю; за ним мчались смельчаки, поклявшиеся неотступно следовать за своим королем, сметая и уничтожая все на своем пути, и отряд неверных, пораженный в самое сердце, отступил...»

После того как секрет греческого огня сделался достоянием многих народов, а огнестрельное оружие стало быстро развиваться, он потерял свое значение, и летописи, повествующие о морских и сухопутных сражениях XII — первой половины XIV в., почти не упоминают о нем. Последнюю запись о нем сделал историк Франциск, описывая осаду Константинополя в 1453 г. Магометом II. При осаде греческий огонь применяли обе стороны: и византийцы, и турки.

Приведенные исторические примеры показывают, что огонь в качестве оружия играл значительную роль в войнах Древних веков и раннего Средневековья. Объясняется это не только эффективностью его поражающего и морального воз-

действия, но и слабостью существовавших в то время других видов оружия. Применение греческого огня продолжалось в течение семи столетий, до проникновения в Европу пороха и появления огнестрельного оружия.

Все попытки тщетны...

Так чем же мог быть греческий огонь? Многие исследователи древности, пытаясь раскрыть загадку, составляли всевозможные химические смеси, в которые входили почти все известные в то время зажигательные вещества.

Первая попытка приподнять завесу над тайной была сделана византийским историком принцессой Анной Комнен (1083—1148). В ее рецепте фигурировали всего три компонента: смола, сера и древесный сок...

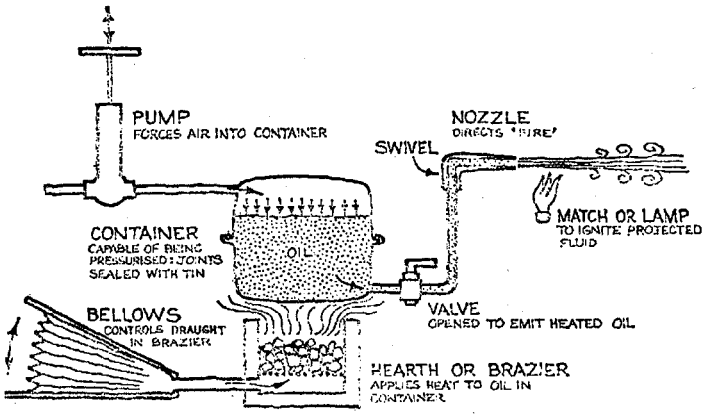
Сочинение Марка Грека

Скоро секрет «греческого огня» стал известен благодаря книге Марка Грека «Книга об огне, служащем для сжигания врагов». Видимо, значение ракетного оружия в военном деле настолько возросло, что понадобилась специальная книга, объясняющая, как им пользоваться. Это первый учебник для подготовки ракетчиков. До наших дней дошел латинский перевод XII в., где подробно указывается, как приготовить зажигательную смесь и что с нею потом делать: «Затем из этого приготовляют по желанию ракету или гром. Ракета должна быть длинной, и порох в ней должен быть набит плотно. Гром, наоборот, должен быть коротким и толстым и наполнен лишь наполовину. Оба конца должны быть при этом крепко обвязаны железной проволокой».

История изобретения ракетного оружия еще не исследована полностью. Легенды о его мощи передавались от народа к народу в широчайшем временном и географическом диапазоне. Например, в китайском сочинении 1259 г. упоминается один из вариантов ракетной установки под грозным именем «копье яростного огня».

Средневековые огнеметы

Ближний Восток — одно из немногих мест, где нефть выступает прямо на поверхность земли или может добываться в неглубоких колодцах, как около Мосула в Северном Ираке и Баку в Азербайджане. Горит она даже в воде, но зажечь ее



Медные сифоны, обеспечивающие огнеметание

непросто из-за примесей. Первоначально качество улучшали, добавляя различные масла или серу. Предположительно из них состоял «греческий огонь», секрет которого сирийский перебежчик Каллиник в 673 г. сообщил византийцам.

С его помощью византийцы уничтожили арабский флот при Кизике в 680 г. Однако в византийских источниках упоминания о «мидийском огне», «неугасимой сере» и «текучем огне» встречаются еще со времен императора Анастасия I (491—518). Вероятно, Каллиник изобрел не «греческий огонь» как таковой, а средство его доставки — сифон.

О его устройстве существуют лишь догадки, ясно только, что он был сделан из меди и позволял выдувать струю пламени на значительное расстояние, как своего рода огнемет. В IX — первой половине XI в. «греческий огонь» наводил страх на болгарские и древнерусские ладьи-однодревки, гарантируя византийцам господство на Черном море. Однако сирийско-египетские арабы переняли эти «огнеплюющие устройства» почти сразу, так что на Средиземном море сохранилось равновесие.

Для византийцев нефтяные составы оставались эксклюзивным средством для особо важных случаев, очевидно, из-за отсутствия прямого доступа к нефтяным месторождениям. А вот арабы использовали их повсеместно, в основном посредством метания в горшках и бочках из манджаников (метательных машин). Таким образом они сожгли Мекку в 683 г. во время одной из междоусобиц (тогда от жара раскололся на

три части священный черный камень в Каабе), в 813 г. — Багдад и т.д.

Популярности зажигательного оружия способствовал технический прогресс — в 683 г. в Басре была впервые дистиллирована «белая текучая нафта», т.е. легкие фракции нефти, состоящие в основном из керосина. Сперва нафту использовали как лекарство против кашля, астмы и артрита, но к 850 г. в армии халифов-аббасидов появился даже особый род войск под названием «наффатун».

Это оружие активно использовалось во время Крестовых походов XII—XIII вв., особенно для поджога осадных башен и метательных машин. Его эффективность против городов и крепостей резко упала, поскольку в ближневосточном градостроительстве камень и кирпич окончательно вытеснили дерево. Потерял значение греческий огонь и на море — видимо, в связи с широким распространением дальнобойных арбалетов. Держать сифоны с нафтой на палубе стало опасно, поскольку их могли воспламенить вражеские стрелки. Пришлось ограничиваться привязыванием небольших фляжек к зажигательным стрелам.

От нефти к пороху

Арабская зажигательная нафта состояла из нефти, трех видов древесных смол, дегтя, серы, дельфиньего и козьего жира. Все это перемешивалось, доводилось до кипения и металось из манджаника. Для повышения пожароустойчивости манджаники пропитывались смесью винного уксуса, квасцов, рыбьего клея и сока юкки.

Однако и в мусульманском мире нефть была доступна не всегда и не всем. В качестве заменителя начали использовать селитру, которая стала известна арабским алхимикам не позже начала VIII в. Первый достоверный случай ее боевого применения относится к нападению крестоносцев из Иерусалимского королевства на Каир в 1168 г. Тогда египтяне использовали зажигательные керамические гранаты, на которых археологи обнаружили следы калийной селитры. А в 1250 г. египтяне уже применяли против французских крестоносцев большие пороховые ракеты, с ревом проносящиеся по небу. Правда, они не взрывались (содержание селитры в порохе было слишком низким).

Еще бóльшую помощь новое оружие оказало египетским войскам в отражении татаро-монгольского нашествия. В битве при Айн-Джалуте в 1260 г. была использована целая серия

хитроумных средств, чтобы напугать монгольских лошадей и внести беспорядок во вражеские ряды: зажигательные стрелы, ракеты, маленькие пушки-мидфа, «искрометалки», привязанные к копьям, связки пороховых петард на шестах. Чтобы самим не обжечься, их носители одевались в толстые шерстяные одежды и покрывали открытые части тела тальком. В итоге татаро-монголы были разгромлены.

Новое время

Во Франции некий Дюпре посвятил раскрытию этой тайны всю свою жизнь. Наконец, завершив поиски, он в 1758 г. продал свое открытие французскому королю Людовику XVI. Во время испытаний оружия (около Гавра был сожжен деревянный шлюп, находившийся на большом расстоянии в открытом море) король ужаснулся и, как гласит легенда, приказал выкупить и уничтожить все бумаги, содержащие открытие Дюпре. Вскоре сам изобретатель погиб при невыясненных обстоятельствах...

По мере совершенствования огнестрельного оружия тайна греческого огня все более становилась чисто академической, но историки-энтузиасты находились всегда. В середине XIX в. во Франции историк и археолог Л. Лаланн, ориенталист Жозеф Рено и профессор Фаве, пытаясь найти ключ к вековой тайне, произвели исследования по арабским, греческим и китайским источникам. По их мнению, состав греческого огня близко подходил к китайским зажигательным веществам, известным еще задолго до нашей эры, содержащим в большом количестве селитру.

Немецкий специалист А. Штетбахер в книге «Пороха и взрывчатые вещества» (1927) считает, что греческий огонь состоял из серы, соли, смолы, асфальта и жженой извести. Состав, соприкасаясь с водой, разогревался, при этом теплота гашения извести испаряла часть горючих веществ, которые в соединении с воздухом давали легковзрывающуюся смесь.

Сравнительно недавно, в 1960 г., в Кембридже вышло капитальное исследование Дж. Партингтона «История греческого огня и пороха». Английский ученый пришел к выводу, что греческий огонь представлял собой желеобразную жидкость, состоящую из легких фракций перегонки нефти, смолы и серы. Партингтон полагает, что греческий огонь не мог быть веществом, напоминающим порох, и поэтому в его составе не могло быть селитры, как это считали французские исследователи.

Скептический взгляд

Можно согласиться с тем, что греческий огонь нельзя отождествлять с черным порохом, в то же время нельзя не возразить против того, что в греческий огонь не могла входить селитра. Она могла играть роль загустителя или быть окислителем, увеличивая мощь огня. Вероятно, греческий огонь слагался из очищенного продукта легкой фракции перегонки нефти, различных смол, растительных масел, возможно, селитры или негашеной извести. Ведь не зря же китайские, арабские и латинские источники свидетельствуют о том, что погасить греческий огонь можно было только... уксусом!

Однако это и все другие предположения — только гипотезы, не нашедшие до сих пор никакого подтверждения. Точный рецепт горючей смеси остается загадкой и по сей день. Обычно называют такие вещества, как нефть, различные масла, горючие смолы, собираемые на отмелях Мертвого моря, сера, асфальт и — обязательно! — некий «секретный компонент». Наиболее адекватным вариантом видится смесь негашеной извести и серы, которая загорается при соприкосновении с водой, и каких-нибудь вязких носителей наподобие нефти или асфальта. Ну и немного магии, конечно!

Секрет древнего оружия полностью не раскрыт и сегодня, когда боевой огонь снова употребляется с потрясающим эффектом в усовершенствованных огнеметах, в фосфорных, термитных и напалмовых бомбах, термобарических зарядах, и прочая и прочая.

Неизвестно даже, где, когда и кем, собственно, и был изобретен греческий огонь. Он просто появился на исторической арене как бы ниоткуда в готовом виде. Если он был действительно позаимствован европейцами у восточных соседей, то он был известен на своей «родине» под каким-то другим названием, поэтому историкам так трудно сегодня установить истинное место его зарождения.

Итог таков: некоторые исследователи делают греческий огонь предком черного пороха, другие почти отождествляют его с современным напалмом. Но в целом складывается впечатление, что под общим названием «греческий огонь» в разные времена у разных народов и в разные века существовали различные боевые горючие составы. Ведь как иначе объяснить тот факт, что военное средство, широко распространенное и применявшееся на полях сражений в течение нескольких веков на обширных территориях Евразии, принятое на вооружение армий многих стран, вдруг сгинуло как

сон пустой, оставив по себе лишь туманные воспоминанья и глухие преданья старины глубокой?

Впрочем, как говорится, наука пока еще не в курсе...

Необходимо особо отметить, что «греческий огонь» являлся именно эффективной огнесмесью секретного состава, которую невозможно было потушить водой. А способы его применения, орудия и приспособления, с помощью которых «византийский огонь» метался во врага, были в то время вполне традиционны, общеизвестны и широко применялись как в Европе, так и на Ближнем, Среднем и Дальнем Востоке на протяжении многих веков еще с античных войн.

4. ВЕТЕР С ВОСТОКА

Черный дракон отложил яйцо —
как корзина большая, оно лежит.
Яйцо разрушая, дракон улетел —
как заяц стремглав от грома бежит.
Вспышка взметнулась, как солнечный свет,
ярких молний краснеет огонь,
Грянул грома сильный удар, в хаос все
вокруг превратит.

Чжан Сянь, юаньский поэт XIV в.
(Те пао син — Песнь о железном снаряде).

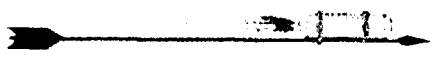
В свою историческую эпоху армия монголов по многим показателям была одной из лучших, а по совокупности факторов — даже лучшей армией в мире. Было у этой армии и самое современное вооружение, совершенствование которого зачастую являлось не результатом развития собственных производительных сил, но следствием заимствования и усвоения чужого военного опыта. В частности, китайского.

Огневое зелье

Порох — китайское изобретение, и огневые средства издавна занимали важное место в военном искусстве китайцев. Специфике их использования в нападении и обороне, при уничтожении живой силы и боевой техники противника, его крепостных и саперных сооружений посвящались разделы и главы военных учебников (одна из первых известных работ — глава «Нападение огнем» из трактата Сунь цзы «Законы войны», датируемого концом VI — началом V в. до н.э.).

Новые модели порохового оружия проходили специальные полигонные испытания (первое упоминание о которых относится к апрелю 969 г.), была создана сложная инфраструктура военной промышленности. Источники того времени полны описания сотен случаев применения различных видов огнестрельных снарядов и ракет в войнах китайских правителей между собой и соседями. Причем счет использованных снарядов и ракет велся на сотни тысяч и миллионы штук. Ничего подобного Европа тогда не знала и не имела.

«Почти пороховые» смеси служили сильным зажигательным средством. В IX в. китайцы снаряжали такими составами снаряды камнеметов и стрелы арбалетов — все новое зарождается и начинает жить в рамках старого... Снаряды носили образные имена: «бамбуковый огненный ястреб», «огненный ястреб с железным клювом» и т.п.



Зажигательная стрела. Китай

Однако благодаря военно-экономическому шпионажу, а также знаниям и опыту плененных китайских специалистов, новое оружие недолго оставалось исключительным достоянием одной страны. Доклад, представленный 10 июня 1076 г. управлением особо уполномоченного по военным делам пограничной области Хэдун китайскому императору, фиксирует появление порохового оружия в киданьской империи Ляо. В конце 1126 — начале 1127 г. огневыми средствами ведения войны начинает располагать чжурчженьская армия.

У татаро-монгольских завоевателей, вторгшихся в Северный Китай в начале XII в., процесс активного освоения огневого оружия шел аналогичным путем. Уже армия Чингисхана применяла гранаты с нефтью и огневые стрелы с зажигательным фитилем. Еще в 1132 г. те же китайцы при обороне Дэаня применили «огневые копья» — бамбуковые трубки, наполненные пороховой мякотью и выбрасывавшие сноп пламени, точнее — горящих хлопьев. Их изобретение приписывают видному военному деятелю Чэнь Гую. Фактически это был прототип фугасного огнемета.

Так, в 1206 г. флот одного из китайских полководцев был сожжен татаро-монголами с помощью подобных огневых стрел. В 1225 г. при осаде Хорезма монголы обстреливают город ракетами и пороховыми разрывными снарядами. При

осаде города Бянь в 1232 г. войска Субудая забрасывают осажденных огненными баллистами. В том же году монгольская армия окружила столицу чжурчженей Кайфэн, и артиллеристы зажигательными снарядами уничтожили защитные средства осажденных. Через год татаро-монголы в союзе с сунскими войсками, применяя огневые снаряды, штурмом взяли Цайчжоу — последнюю столицу чжурчженей.

В XIII в. татаро-монгольские войска под предводительством одного из сыновей Чингисхана встретились с войсками легендарного пресвитера Иоанна. «Иоанн выступил против них с соединенным войском и, сделав медные изображения людей, поместил их в седлах на лошадей, разведя внутри огонь, а сзади медных изображений поместил на лошадей людей с мехами, и со многими изображениями и лошадьми, так подготовленными, они вступили в бой... и когда они пришли на место боя, то послали вперед этих лошадей, одну рядом с другой, мужи же, бывшие сзади, положили что-то на огонь, который был в вышеназванных изображениях, и стали сильно дуть мехами. Отсюда произошло, что греческий огонь опалял людей, и воздух омрачился от дыма...» (Джиованни дель Плано Карпини. История монголов).

Монголы под предводительством Чингисхана в XIII в. при штурме городов использовали гранаты с нефтью или греческим огнем для поджога деревянных крепостных стен, а также «огневые стрелы с зажигательным фитилем». Осаждая в 1221 г. город Мерв, сын Чингисхана Тулуй имел в своей армии 700 катапульт для метания зажигательных бомб с нефтью. По некоторым свидетельствам, Тамерлан (1333—1405) также имел на вооружении греческий огонь. В войсках Тамерлана имелись специальные отряды метателей огня.

В XI в. в Китае огнеметы использовали во время осады и обороны городов. Вот их описание из китайской хроники: «Делали большую бочку из меди, из которой торчали четыре трубки, и закачивали в нее нефть. Струю нефти поджигали с помощью фитиля».

В популярной литературе часто упоминают о китайских «стрелах-ракетах». Действительно, при осаде крепостей метали стрелы, к древкам которых привязывали бумажные трубочки с пороховой мякотью, но служили они, опять-таки, зажигательным зарядом — более эффективным, чем промасленный пучок соломы, но не реактивным двигателем. Если реактивное действие и проявлялось (что очень сомнительно с учетом малой и непостоянной скорости горения), то случайно. А для «дальней» стрельбы китайцы предпочитали ис-

пользовать станковые арбалеты. Реальные стрелы-ракеты были созданы несколько позже. Можно считать, что пороховые петарды и ракеты появились в Китае и Индии между X и XIII вв.

Таким образом, освоение монгольской армией различных типов огневого оружия произошло еще до вторжения на Русь. Логично предположить, что войска, отправлявшиеся на завоевание Европы, снабжались таким же эффективным средством ведения войны. Правда, они не могли их иметь в неограниченном количестве из-за оторванности от баз снабжения и определенных трудностей в их транспортировке. Да и тот запас, что брался с собой, по мере продвижения на Запад непрерывно уменьшался. Изготовление же такого оружия на месте в войсках было исключено, поскольку для этого необходимо было иметь соответствующие рудники, плантации, высококвалифицированных специалистов.

Каким же конкретно было это оружие? Все типы снарядов в зависимости от конструктивных особенностей и назначения можно объединить в семь основных групп:

1. **Сигнальные снаряды** (чжи синь пао) — пороховой заряд в бумажной оболочке, взрыв которого являлся сигналом к атаке или перемещению войск.

2. **Пристрелочные снаряды**: пристрелочный камнеметный снаряд (инь хо цю) — метался в целях определения точного расстояния до цели перед началом стрельбы снарядами специального назначения.

3. **Снаряды зажигательного действия**:

— «бамбуковый огненных ястреб» (чжу хо яо);

— «огненный ястреб с железным клювом» (те цзуй хо яо) — устройство обоих «ястребов» было схожим: бамбуковая или деревянная оболочка с порохом и мелкими камнями. К корпусу привязывали травяной хвост для стабилизации снаряда в полете. У второго из «ястребов» был еще и металлический наконечник, позволявший ему втыкаться в деревянные стены крепостных сооружений;

— «огненный горшок с (расплавленным) металлом» (цзинь хо гуань) — глиняный многослойный горшок, заполненный расплавленным легкоплавким металлом, который выливался при ударе о землю или о предметы.

4. **Осколочно-зажигательные снаряды**: «огневой шар с колючкой» (цэи ли хо цю) — основными частями снаряда были пороховой состав и железные колючки «те цзи ли». Взрывной силы хватало для того, чтобы разбросать железные колючки, поражая ими конницу и пехоту.

5. **Снаряды осколочно-взрывного действия:**

— «железный пороховой шар» (те пао) — железная оболочка с пороховым содержимым;

— «железный огневой снаряд (те хо пао) — снаряд, аналогичный предыдущей модели, но с некоторыми отличиями в корпусе и составе пороховой смеси;

— «огневой» горшок (хо гуань) — керамический тонкостенный сосуд с пороховым зарядом;

— «железный пороховой снаряд взрывчатого действия» (чжэнь тянь лэй). Действие этих снарядов было одинаковым: при взрыве их оболочки превращались в осколки, обладающие большой пробивной силой. Так, взрыв чжеэнь тянь лэй был слышен в радиусе 100 ли (около 50 километров) и пробивал своими осколками даже латы;

— «огневой шар со звуком грома» (пи ли хо цю) — технология изготовления этого снаряда предусматривала при взрыве образование не только большого количества фарфоровых осколков, но и «грохот, подобный грому», что должно было оказывать на противника устрашающее воздействие.

6. **Снаряды отравляющего действия:**

— «дымовой» шар (янь цю, янь пао) — шары выпускались пяти различных модификаций (дым пяти разных окрасок с целью маскировки действия войск. Различные добавки токсических веществ вызывали тяжелые отравления;

— «шар ядовитого дыма» (ду яо янь цю) — к пороховому составу примешивались сильнодействующие яды: выделенные из аконита, белены и плодов кротонового деревца. Следствием разрыва снаряда являлись не только ожоги, но и обильные кровотечения из носа и рта;

— «снаряды, начиненные известью» (пи ли пао) — использовались для ослепления противника;

— «снаряд-горшок с фекалиями» (фэнь пао гуань) — приготовленный особым образом состав снаряда при попадании на открытые кожные поверхности вызывал тяжелые нарывы.

7. **Реактивные снаряды**: «огневая стрела» (хо цзянь) имела несколько модификаций. У одних в головной части прикреплялся пороховой шар определенной величины, в зависимости от силы метания лука или арбалета. Другие снабжались трубкой, наполненной порохом, которую привязывали к верхней части древка. Пороховой состав трубки поджигался при помощи фитиля, и стрела в полете получала дополнительный реактивный импульс.

Судя по описаниям и чертежам, многие «огневые стрелы» представляли собой настоящую ракету, состоящую из полой

бамбуковой трубки и порохового заряда. Реактивные снаряды предназначались для зажигания деревянных стен крепостей и городских строений.

Дистиллят дьявола

Порох был и остается уникальным древнейшим изобретением человека и одновременно — извечным вершителем судьбы своего «изобретателя»: с его помощью целые цивилизации были обращены в рабство, благодаря ему же сбрасывали иго чужеземцев, становясь свободными. Со времени создания темный порошок унес миллионы жизней. Теперь уже и трудно представить, что в одном из своих применений порох развлекал человека, наблюдавшего за фейерверком. Не случайно на заре истории его называли «дистиллятом дьявола».

Европейцы, долгое время считавшие порох своим изобретением, были пренеприятно удивлены, когда в конце XV в. обнаружили огнестрельное оружие у жителей Индии, потом и вовсе выяснили, что порох и огневые орудия давным-давно известны в Китае.

Оказывается не случайным и тот факт, что Петрарка еще в 1366 г. сравнивал распространение пороха с эпидемией чумы, пришедшей в Европу незадолго до того именно из Азии. Позже европейские авторы выдвинули гипотезу, которая до сих пор чрезвычайно популярна. Дескать, азиаты изобрели порох, но использовали его только для увеселительных фейерверков, а вот европейцы додумались сделать его оружием. Однако тщательные исследования не только китайских, но и иностранных историков (например, советского востоковеда С.А. Школяра) позволили восстановить историю возникновения порохового оружия и его путь из Поднебесной на Ближний Восток и в Европу.

Китайская микстура

Сера, селитра и уголь были обычными средствами восточной медицины. Арабы, узнавшие о селитре в VIII в., именовали ее «китайским снегом». Даосские ученые изучали соединения серы и селитры еще в III в. Так что вполне вероятно, что порох получили алхимики или фармацевты. Впрочем, в Китае, как и в Европе, в те времена это, как правило, были одни и те же люди. Первым упоминанием горючей смеси продуктов отжига древесины, селитры и серы считают трактат 682 г. «Главные наставления по канону эликсира высшей чистоты» («Тайцин даньцзин яоцзе») ученого и лекаря Сунь Сымяо.

Исследуя способы очистки селитры и серы с помощью древесного угля, он получил быстрогорящее вещество, от чего и предостерегал коллег. Однако последователи ученого продолжили исследование «сверхъестественной» смеси.

Порохами называются различные взрывчатые соединения или смеси, основная форма взрывчатого разложения которых представляет собой послойное горение. Наиболее известная форма пороха состоит из серы, селитры (нитрат калия) и древесного угля. Такой порох был изобретен китайскими алхимиками, пытавшимися изготовить эликсир бессмертия. Для взрывчатого эффекта необходимо, чтобы порох содержал около 75% селитры. Ранние составы китайского пороха имели 50% селитры и поэтому были не взрывчатыми, а горючими.

Сера была известна в Китае с древних времен. Когда была открыта селитра — неизвестно, но имеется свидетельство, что китайские алхимики знали соединение серы и селитры уже в III в. н.э. Так, например, знаменитый алхимик Гэ Хун пишет о рецепте порошка, в который входили сера, селитра, слюда, красный железняк, глина и другие вещества. При нагревании этой смеси получался таинственный «пурпурный порошок», который должен был превратить свинец в золото, а ртуть в серебро.

О селитре также писал в конце V в. китайский медик Тао Хунцзин. В VIII в. знания о селитре проникают в арабские страны, где ее называли «китайским снегом». В Европе селитра оставалась неизвестной еще несколько столетий и появляется вместе с порохом.

Изобретение протопороха можно отнести к середине VII в. Знаменитый медик и алхимик Сунь Сымо (581—682) в сочинении «Главные наставления по канону эликсира высшей чистоты» («Тай цин дань цзин яо цзюе») пишет о воспламеняющейся при накаливании смеси, состоящей из серы, селитры и рожков локустового дерева — *цзаоцзе* (Gleditschia japonica). Через 150 лет подобные смеси стали достаточно распространенными.

В 808 г. Цин Сюйцзы описал способ приготовления горючей смеси из серы, селитры и древесного угля. Это уже можно было назвать порохом, хотя многих известных нам свойств пороха эта смесь еще не имела — ни по скорости горения, ни по виду, ни по весовым пропорциям. Это был даже еще не порох (т.е. не гранулированный), а пылеподобная пороховая мякоть. В Китае за таким веществом установилось название «хояо», состоящее из слов «огонь» и «лекарственное средство». Любопытно, что «огневым зельем» именовали порох и на Руси.

В этом же веке порох стал применяться в военных целях. В последующие века китайцы разработали множество типов огнестрельного оружия. В 850 г. был изготовлен взрывчатый порох. Его формула приводится в собрании даосской классики, в книге «Классификация сущностей таинственного пути истинного происхождения вещей». Эта формула приписывается Чэн-иню, являвшемуся учителем Гэ Хуна. Книга содержит 35 формул эликсира, которые были признаны опасными.

В трактате «Об основах военного дела» («Уцзинь цзуняо»), написанного в 1044 г., указывается, что кроме трех основных компонентов пороха — селитры, серы и древесного угля — в его состав могли входить вещества, регулирующие скорость горения. Чтобы усилить поражающую способность зажигательной смеси, в нее добавлялись различные ядовитые вещества.

Завоевавшие в XII в. весь Северный Китай чжурчжэни (племена, живущие на востоке Маньчжурии) стали пользоваться изобретенным китайцами пороховым огнестрельным оружием. От чжурчжэней оно попало к воинам Чингисхана, разгромившим их государство. Во второй половине эпохи Сун (XII—XIII вв.) с китайскими методами изготовления и использования пороха знакомятся арабы. Арабы получили селитру и огнестрельные припасы от китайцев и индусов. Два из арабских наименований селитры означают «китайская соль» и «китайский снег». Древними арабскими авторами упоминается китайский красный и белый огонь. Зажигательные снаряды по времени тоже относятся к моменту великого вторжения арабов в Азию и Африку. Не говоря уже о maujanitz — почти мифическом огнестрельном оружии, которое, как говорят, было известно магометанам и употреблялось ими. Представляется несомненным тот факт, что византийские греки впервые познакомились с огнестрельным припасом (впоследствии развившимся в греческий огонь) у своих врагов, арабов.

В это же время в Европе переводится много арабских рукописей, среди которых есть и работы, посвященные производству пороха и огнестрельного оружия. В середине XIII в. состав пороха был описан Роджером Бэконом и Альбертом Великим. С начала XIV в. европейцы начинают производить огнестрельное оружие — первые пушки в Европе появляются в 1327 г.

Встречаются утверждения, что на Востоке знали порох еще до Рождества Христова. Историк В.В. Арендт, впрочем, считал это не более чем анекдотом. Иначе пришлось бы при-

знать, что минимум на 700 лет китайцы каким-то образом утеряли секрет изготовления этой смеси. Тем не менее легенды о «древности» порохового оружия цитируются до сих пор. Скажем, в популярном американском мультфильме «Мулан» (правда, американцы славятся своим вольным отношением к истории) оружием китайцев в борьбе с гуннами стали пороховые ракеты — и это в четвертом-то веке нашей эры! Существуют, впрочем, и более забавные теории, например отнесение к огнестрельному оружию упоминаемых в Библии иерихонских труб.

Кто изобрел порох?

До сих пор не утихают споры о том, кто из европейцев первым придумал порох. Однако никто из них не был первым. На Востоке секрет изготовления пороха был известен гораздо раньше. Сегодня ученые склоняются к выводу, что в I в. н. э. рецепт его приготовления попал в Китай из Индии, а не наоборот, как считалось раньше. Истоки этого открытия теряются в глубокой древности. Существует даже легенда, что войска Александра Македонского, осаждавшие один из индийских городов, были обстреляны пороховыми ракетами и в ужасе бежали...

Возникает, правда, вполне справедливое недоумение. Если столь страшное и эффективное оружие, как ракетное, было изобретено в глубокой древности, то почему же оно не получило широкого применения?

Прежде чем ответить на этот вопрос, напомним одну поучительную историю. Ашока, правивший Индией в 268—232 гг. до н. э., решил прославить свое имя наиболее достойным, как он считал, способом — победоносной войной. После ожесточенной битвы с войсками соседнего царства на поле боя осталось около 100 тыс. погибших. Ашоку так потряс вид побоища, что он отказался от войн и все остальные годы своей жизни посвятил науке. Легенда гласит, что он поклялся сделать все от него зависящее, дабы человеческие познания никогда не смогли быть направлены на уничтожение людей...

Можно, конечно, считать эту историю всего лишь красивой легендой. Но есть немало фактов, подтверждающих, что уже в те далекие времена находилось немало деятелей, которые понимали трагические последствия распространения самого совершенного оружия. Они, как только могли, скрывали его секреты и в тайну его производства посвящали, возможно, лишь жрецов, как людей, наиболее независимых от

военачальников. Упоминание об этом можно найти и в «Махабхарате».

Применять ракетное оружие в Индии вынуждали лишь особые обстоятельства. Оно, в частности, широко использовалось индусами в борьбе с английскими колонизаторами в XVIII в. Но, как известно, к победе не привело. В чем тут причина? Что помешало этому грозному средству, выражаясь словами «Рамаяны», вселять трепет «и пешим войскам, и слонам, и коней поголовью»?

Надо прямо сказать: ракеты, с которыми встретились европейцы, отнюдь не были тем «абсолютным оружием», о котором мы знаем из эпических поэм. С другой стороны, изготавливались они явно по древним рецептам. Самое простое объяснение этого противоречия таково: поэты склонны к преувеличениям, и составители древнейших эпосов не являлись в этом смысле исключением. Необходимо учитывать и тот чисто психологический эффект, который производили ракеты, — летящий ракетный снаряд даже сейчас представляет собой фантастическое зрелище. А вот к описанию страшных опустошений на поле битвы, к утверждениям насчет тысяч колесниц, людей и слонов, которые были сожжены, испепелены на месте, отнесемся скептически. И правильно сделаем — пороховая ракета, даже сравнительно большая, на такое не способна.

Так что пороховые ракеты индусов скорее всего были в значительной мере чисто психологическим оружием. Напугать, ошеломить врага огненным дождем, а потом бери его хоть голыми руками! А практическое применение ракеты находили прежде всего при битвах за города, такие, как Мохенджо-Даро.

Китайские «зажигалки»

В IX в. н. э., когда «сверхъестественная» смесь стала известна, до огнестрельного оружия было еще очень далеко. Для фейерверков пороховой состав тоже пока не годился. Зато его стали применять как зажигательное средство. Именно в IX в. порох в этом качестве прочно вошел в военное дело. Кроме угля, серы и селитры в состав зажигательной смеси включали растительные волокна, сосновую смолу, воск, масла. В смесь могли добавлять и ядовитые компоненты, их китайцы применяли в военном деле издревле. Вообще химическое оружие в форме зажигательных и отравляющих составов куда старше огнестрельного.

Такими смесями начиняли снаряды метательных машин, сосуды с ними крепили к стрелам арбалетов. Пороховым снарядам давали образные названия: «Бамбуковый огненный ястреб» или «Огненный ястреб с железным клювом». В середине XI в. в городе Кайфэн (столице Северной Сун) порох и пороховые снаряды производил особый цех. Постепенно появились указы, запрещающие торговать селитрой и серой, — они стали стратегическим сырьем.

Порох «учится» взрываться

Войны, которые велись во времена правления династии Сун (960—1279), привели к быстрому развитию нового оружия. Рецептуры совершенствовались: от примесей постепенно отказались, улучшилось качество селитры, изменились пропорции. Ранние пороховые составы имели около 50—60% селитры, но постепенно доля ее повышалась. А вместе с ней повышалось и фугасное действие смеси — порох «учился» взрываться (хотя такое его поведение представляет собой просто быстрое послойное горение). В результате уже к концу XII в. китайцы использовали «хояо» в боевых условиях. Сначала фугасные снаряды метали из камнеметов (об этих «бомбах громовых раскатов» сохранилось немало поэтических строк). Затем появились примитивные ручные гранаты, которые не столько разрушали и убивали, сколько пугали. Однако в XIII в. с помощью взрывчатых снарядов уже разрушали подкопы в ходе крепостных войн. А когда монголы в 1277 г. осадили крепость Цзинцзян, бойцы гарнизона мощным пороховым зарядом взорвали себя вместе с захватчиками. В конце XIII в. применялись уже устанавливаемые в грунт фугасные мины («подземный, опрокидывающий небо гром») с запалами.

Был и снаряд с готовыми осколками — шар из пороховой мякоти окружали железными колючками или покрывали осколками фарфора.

Фугасный характер зарядов потребовал и новых средств воспламенения. Раньше, пока не очень опасались взрывчатого поведения смеси, порох поджигали раскаленным шилом. В XIII в. китайцы уже использовали запальные шнуры — тонкие бумажные трубки, наполненные пороховой мякотью и обмотанные для крепости растительными волокнами (прототип бикфордова шнура).

Со временем новая смесь потребовала и прочной оболочки: появились глиняные и железные снаряды — предтечи

артиллерийских бомб. Они тоже могли нести готовые осколки или химические добавки, например негашеную известь, опалявшую лица и глаза солдат противника. Были и тяжелые снаряды для мощных катапульт, составленные из двух сосудов. В одном укладывался порох «взрывчатой» рецептуры, в другом — «зажигательной».

Эти «огневые снаряды» у китайцев переняли завоеватели — сначала чжурчжэни, а потом и монголы. В 1241 г., во время нашествия монгольских орд на Европу, во время битвы при Легнице-Вальштадте в Моравии немцы, поляки и моравы сполна ощутили на себе силу пороха, который метали по ним монголы. Фугасные и зажигательные ручные гранаты примерно в то же время использовали также волжские булгары.

Копья неистового огня

Взрывное действие пороховой смеси навело на мысль использовать ее не только для получения, но и для «метания» огня. Около 905 г. была изобретена «огненная пика», на конце которой крепился пороховой заряд, выбрасывавший в сторону противника сноп пламени и искр. Действовал такой «огнемет» недалеко, но эффектно.

15 сентября 1132 г. (если верить пересчетам дат с восточного календаря в григорианский) жители, оборонявшие город Дэань, сожгли штурмовые лестницы осаждавших с помощью бамбуковых трубок, которые выбрасывали снопы горящих хлопьев уже несколько дальше. Такое оружие («хоцян» — «огневое копье»), обслуживаемое двумя бойцами, было пока прототипом не столько ружья или пушки, сколько фугасного огнемета. Однако в нем уже появились определенные базовые элементы: закрытый с одного конца ствол, метательный пороховой заряд и «снаряд» (пока в виде горючих веществ).

Создание этого первого ствольного порохового оружия приписывают известному военному деятелю Чэнь Гую. Он был гражданским чиновником, но, когда в 1127 г. сначала китайские дезертиры, а потом и чжурчжэни напали на Дэань, он возглавил гарнизон крепости и проявил немалый талант военачальника. Пять лет Дэань выдерживал осаду и штурмы, в то время как остальные правители и чиновники быстро сдавались. Кроме «копий яростного огня» (как еще именуют упомянутое оружие) Чэнь Гуй разработал систему использования камнеметов и аркбаллист, реализовал метод стрельбы (из тех же камнеметов) с закрытых позиций по указаниям корректировщика, предложил новую планировку крепостей.

Недаром в Дэане в его честь воздвигли храм, а на поминальной доске воина-изобретателя назвали «мудрейшим защитником, умным и сообразительным». Но вернемся к началу огнестрельного оружия.

На Востоке пороховые огнеметы распространились достаточно широко. Арабы, получившие секрет пороха и зажигательного оружия от китайцев, стали использовать в огнеметах железные стволы с деревянными рукоятками. Некоторые их орудия даже обладали многослойными зарядами, которые поджигали со стороны дула: из ствола силой пороха порциями выбрасывался горящий состав, а с ним — толченое стекло и железные опилки. Первыми европейцами, испытавшими на себе действие пороховых огнеметов, стали крестоносцы. Оставалась самая малость — усилить метательное действие и заменить зажигательные снаряды более тяжелыми и крепкими, способными лететь дальше.

Ранние «огнестрелы»

Настоящим огнестрельным оружием первыми обзавелись арабы. В конце XII в. ученый Шемс ад-Дин Мухаммад описывал орудие под названием «модфа» (или «мадфа»), которое ознаменовало переход к огнестрельному оружию. Новое изделие стреляло снарядом «бондок» (в переводе с арабского — «орех»). Таким образом, появился снаряд, обеспечивающий поражение противника на расстоянии. Вполне естественно, что первые снаряды огнестрельное оружие получило от баллист и арбалетов, хотя по прицельной дальности и надежности еще много уступало им. В 1273 г. некое подобие пороховой пушки применил военачальник Абу-Юсуф из династии Меринидов при осаде города Сиджильмасы.

По мнению одних исследователей, китайцы заимствовали такие пушки от арабов, по мнению других — изобрели их сами. Согласно хронике «Тунлян Канму», некие пороховые метательные орудия использовались в 1232 г. (через сто лет после Чэнь Гуя, но до появления пушки Абу-Юсуфа) при обороне упомянутого уже города Кайфэн от монголов. Эта осада, судя по описаниям, ознаменовалась применением пороховых средств обеими сторонами: обороняющиеся использовали прототипы огнестрельных орудий и «огненные стрелы», осаждавшие — камнеметы с зажигательными пороховыми снарядами.

В 1259 г. при обороне города Чоучунь использовались бамбуковые стволы с пороховой начинкой, выбрасывающие

пули или куски железа. Позже перешли к железным и бронзовым трубкам. Так, в Маньчжурии была найдена бронзовая пищаль, отнесенная к 1288 г. Однако пользовались ими, видимо, редко. Во всяком случае, в соседнюю Японию огнестрельное оружие завезли купцы и христианские миссионеры из Португалии лишь в середине XVI в. К тому времени порох уже научились зернить, что отразилось и в его названии. В XVI—XVII вв. появилось русское слово «порох», очевидно, связанное с порошком. То же видим и в других языках: в польском — proch, в английском — powder, в немецком — pulver.

В европейские страны, как полагают, огнестрельное оружие пришло от арабов через Ближний Восток или Пиренейский полуостров. Первое в Европе изображение такого оружия найдено в рукописи 1326 г. «Де Оффицелс Регнум», составленной Вальтером де Милиметом для английского короля Эдуарда III. Впервые же такие орудия применили здесь в 1331 г., когда рыцари Крейцберг и Шпангенберг напали на город Чивидале на итало-германской границе. Согласно хронике, орудия были малого калибра и особого вреда не причинили. Изготовлять, а тем более возить с собой малые стволы было проще и дешевле, чем тяжелые крупнокалиберные. Поэтому переносными стволами поначалу заменяли небольшие метательные машины. В Европе новое оружие стало распространяться довольно быстро. В 1339 г. его уже знали во Франции, в 1346-м — в Северной Германии, в 1370-м — в Швеции и Польше, в 1382-м — в Литве. Новые орудия не только поражали противника на расстоянии, но и нагоняли на него и его лошадей немало страха огнем, дымом и грохотом.

Русь, как и большая часть Европы, проскочила эпоху зажигательного порохового оружия и начала пользоваться сразу огнестрельным. По утверждениям специалистов, своего пороха на Руси не изобретали. Обращаясь к Голицынской летописи, Н.М. Карамзин пишет, что порох привезли на Русь в 1389 г. «из немецъ», т.е. из Западной Европы. Многие историки пытались оспорить этот факт. Выдающемуся оружейнику и историку В.Г. Федорову удалось доказать, что огнестрельное оружие впервые применили на Руси в 1382 г. во время обороны Москвы от войск монгольского хана Тохтамыша. Сдвиг на семь лет позволял предположить, что пришло оно не с Запада. Напрашивалась версия, что порох проник на Русь через монголов из Китая. Однако известно, что монголы начали применять такое оружие позже — около 1400 г. Так что о том, кто завез на Русь порох и огнестрельное оружие — немцы, поляки, генуэзцы или арабы, — можно спорить и дальше.

Порох и ракеты

Еще одна устойчивая легенда гласит, что «пороховые ракеты применялись намного раньше, чем огнестрельное оружие». Это крайне спорное утверждение. В популярной литературе любят упоминать о «стрелах-ракетах». Китайцы и в самом деле использовали в крепостной войне стрелы, к древкам которых привязывали бумажные трубочки с пороховой мякотью, но они служили зажигательным зарядом (более эффективным, чем смоченный маслом пучок соломы), а не реактивным двигателем. Если реактивное действие и получалось (что сомнительно с учетом малой и непостоянной скорости горения пороховой мякоти), то случайно, а для «дальней» стрельбы предпочитали использовать станковые арбалеты. Реальные стрелы-ракеты были созданы несколько позже. Полагают, что пороховые петарды и ракеты появились в Китае и Индии где-то между X и XIII вв. Сохранились свидетельства, что в 1249 г. арабы пользовались ими при защите города Дамиетты, однако можно предположить, что и тут речь идет о зажигательных снарядах камнеметов.

Некоторые историки склонны называть первыми ракетами «огненные стрелы» (или копья), метавшиеся в монголов во время упомянутой осады Кайфэна в 1232 г. Другие же считают первым боевым применением китайских ракет 1271 г., когда китайцы якобы употребили это средство против монголов, осаждавших Сяньян.

Описания старинных ракет и свидетельства об их характеристиках сильно разнятся. Упоминают, например «стрелу», летевшую на 100 ли (около 9 км!), а при падении поражавшую все «в пределах 200 стоп» (60 м). Не приходится сомневаться, что реальные возможности нового оружия были куда скромнее.

Первые стрелы-ракеты метались из лука или рукой, что вполне соответствует логике развития техники — новое обычно зарождается в недрах старого и освоенного. Но со временем пороховые ракеты приобретают особые конструктивные черты и создаются специальные пусковые приспособления. По рукописям и миниатюрам известно не менее восьми типов ранних пусковых установок для полевой и крепостной войны. Из них две — для пуска одиночных ракет, остальные «залпового огня» — четыре переносные, две на двуколках и

одна стационарная. Одна из ручных установок контейнерного типа изготавливалась в форме бумажной пирамиды с каркасом из бамбуковых реек и внутри разделялась на отсеки, в которых помещалось 17—20 ракет. Установка «Сто тигров» (китайцы всегда любили поэтичные имена для образцов вооружения) несла 100 ракет, летевших на дальность до 200 шагов. Другая установка, известная под именем «Леопард», запускала 40 стрел на дальность до 400 шагов. Последовательное воспламенение двигателей ракет происходило с помощью огнепроводного шнура. Стационарные пусковые установки могли якобы выпускать до 320 ракет.

В XIV в. появляются отдаленные прообразы многоступенчатых ракет. Сохранилось описание морского оружия «Огненный дракон, выходящий из воды» — «дракон» должен был лететь над водой под действием тяги двух головных ракет, а когда они выгорали, зажигались фитили, воспламенявшие ракеты у хвоста «дракона». А ведь в Европе принято считать, что первым идею многоступенчатых ракет высказал поэт Сирано де Бержерак в философско-фантастическом романе «Иной свет, или Государства и империи Луны» (1657).

Вообще первое известное европейское изображение ракеты и пусковой установки для нее относится к 1405 г. В 1410 г. появилась работа Жана Фруассара «Хроники» с описаниями ракет и пусковых устройств, в 1420 г. — «Энциклопедия военных инструментов» (Bellicorum Instrumentorum Liber) Джованни Фонтана, к которой прилагался альбом с зарисовками военных ракет. А первое зафиксированное применение боевых ракет в Европе произошло во время защиты Орлеана французскими войсками с участием Жанны д´Арк в 1429 г.

Что же касается фейерверков, то использовались и они, причем не только на праздниках. В военном деле китайцы применяли вариант фейерверка в форме своеобразной «сигнальной мины».

Создание и совершенствование «огневого зелья» в Поднебесной относятся к «алхимическому» периоду истории этого важнейшего вещества. За дальнейшее совершенствование пороха и огнестрельного оружия принялись другие народы, быстро обогнавшие Китай в этой области. Но получили они этот подарок именно из Поднебесной. А несложная и недорогая китайская пиротехника до сих пор популярна во многих странах мира.

Зажигательное и огнеметное оружие Поднебесной

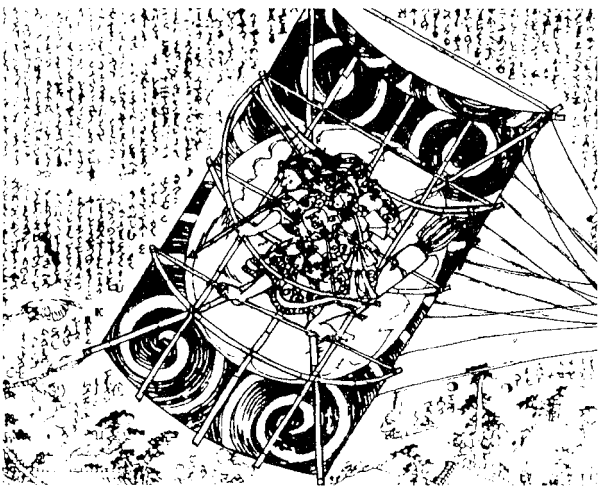
Зажигательные стрелы

Невозможно точно сказать, когда в Китае стали применять зажигательные стрелы в военных целях. Подобная практика возникла очень рано во многих регионах Земли. В III в. н.э. в Китае использовались зажигательные стрелы *хоцзянь*, к которым прикреплялась легко воспламеняющаяся трава, пропитанная горючими маслами, с добавкой смолы для липкости.

После изобретения пороха такие стрелы стали делаться с пороховым зарядом, который с помощью запального шнура поджигался перед пуском стрелы. При этом порох не взрывался, а медленно горел на протяжении всего полета стрелы.

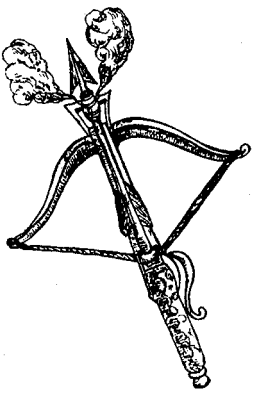
Жидкостные огнеметы

Первые жидкостные огнеметы (так называемый греческий огонь) применялись в Византии в 675 г. Они изготовлялись на основе насоса, изобретенного в III в. до н.э. Ктесибием, и напоминали по внешнему виду большой шприц. Подобные огнеметы извергали огненную жидкость порциями и требовали перезарядки. Китайцы с X в. начали использовать в огнеметах



Воин, поднявшись на воздушном змее, пускает горящие стрелы. Рисунок из старинной японской рукописи

мехи двойного действия, что давало возможность производить непрерывное извержение пламени. Китайский огнемет непрерывного действия состоял из резервуара на четырех ножках, насоса и эжектора. В качестве горючей жидкости использовалось что-то похожее на бензин или керосин, т.е. легкая фракция дистиллята нефти. Перед соплом устанавливался запал.



Арбалет с зажженным перед выстрелом болтом

Известны китайские огнеметы XI в., используемые во время осады и обороны городов. Вот их описание из китайской хроники: «Делали большую бочку из меди, из которой торчали четыре трубки, и закачивали в нее нефть. Струю нефти поджигали с помощью фитиля».

Бомбы, гранаты и мины

Первые китайские бомбы были зажигательными, поскольку в них было недостаточно селитры. В начале XI в. стали изготовлять «бомбы громовых раскатов», в которых имелся уже достаточный для взрыва процент селитры. Эти бомбы имели запалы и делались из бамбука или бумаги. Метались они с помощью метательных машин. В них могли помещаться крошки битого фарфора. В XIII в. изготавливалась чугунная разрывная бомба «грозовой грохот».

Подобным образом изготавливались ручные гранаты. Эти бомбы и гранаты производили страшный шум, что приводило в замешательство вражеских бойцов и сильно пугало их лошадей.

В XII в. китайцы стали изготовлять фугасные бомбы с мощным взрывным действием. Кожуха этих бомб делались из литого железа. При взрыве они разбрасывали шрапнель, убивая или калеча врага. Их также начиняли известью, которая при взрыве поражала глаза противника, причудливыми смесями ядохимикатов или проволочными ежами, которые при наступании на них ранили ноги врага. В качестве яда часто использовался мышьяк.

Использование ядов в военных целях имеет древнюю традицию в Китае. Так, например, известковая пудра применялась с II в. до н.э. Горшки с ней забрасывали с помощью ме-



«Банны» — примитивные ручные зажигательные гранаты, используемые в войсках Великих Моголов

тательных машин в стан врага или на борт корабля, где они разбивались и находящаяся в них известковая пудра создавала облако, слепившее врага. Ядовитые газы применялись в военных целях в Китае с IV в. до н.э. Ранние моисты писали об использовании мехов для закачки ядовитых газов в туннели, прорытые врагами при осаде города. Использование газа в военных целях было развитием метода, использовавшегося при окуривании помещений с VII в. до н.э. Окуривание в дальнейшем часто применялось для уничтожения книжных червей.

Применялся также средневековый «сотрясающий небо извергатель свирепого огня», стреляющий снарядами с ядовитым дымом.

Самым мощным взрывным устройством XII—XIII вв. было *техопао*. Оно представляло собой два соединенных друг с другом цилиндра, отлитых из чугуна и начиненных порохом разного состава. Один заряд был взрывным, а другой — зажигательным. Фитиль, соединенный с первым зарядом, поджигался перед запуском снаряда при помощи специальной катапульты.

В конце XIII в. применялись земляные мины с механическим запалом. Над минами иногда в качестве приманки выставляли набор алебард, пик и знамен. Враг, привлеченный видом оружия, подходил к нему и наступал на механизм, который зажигал взрыватель земляных мин. Использовался «подземный, опрокидывающий небо гром» — подрывная мина-ловушка XIV в. Некоторые из деталей спускового механизма китайских земляных мин оставались секретными до XVII в., когда их описания были наконец опубликованы. В этих описаниях указывается, например, что запал делался из кремня, по которому при освобождении шнура произво-

дился удар стальным предметом, что приводило к появлению искр, попадающих на трут.

Китайцы также использовали «сигнальные бомбы». Они при подбрасывании взрывались подобно фейерверку.

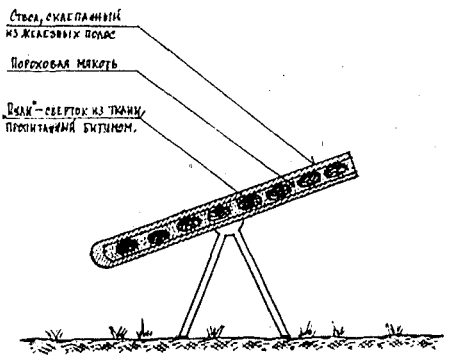
Ружья, пушки и пороховые огнеметы

Около 905 г. было изобретено первое проторужье, называемое «огненной пикой». Фактически это устройство действовало как огнемет, в котором пороховой заряд прикреплялся в концу копья. Порох при своем горении производил сильное пламя, которым и поражали противника. После изобретения настоящих ружей «огненные пики» оставались популярны до середины XX в.

Самое старое в мире изображение порохового оружия — огненной пики и гранаты — в сцене искушения медитирующего Будды воинами Мары, стремящимися помешать ему достичь просветления. Порох в «огненных пиках» содержал около 60% селитры, а для настоящего огнестрельного оружия, которое появилось в Китае в середине XIII в., было необходимо 70—80% селитры.

Во второй половине XI в. при проведении военных действий китайцы стали использовать закрытые с одного конца трубки, в которые закладывали порох и вставляли стрелу. С помощью запала надо было поджечь порох, который взрывался и выталкивал стрелу.

Во время обороны города Дэань (современный Аньлу в провинции Хубэй) в 1132 г. Чэнь Гуй стал использовать огнемет *хоцян*, который заряжался с дула и обслуживался двумя воинами. Ствол огнемета делался из бамбука.



Арабское зажигательное пиротехническое оружие XIV века. Ствол заполнен пороховой мякотью и зажигательными пулями. Состав поджигается с дула. Пули, представляющие собой тугие свертки ткани, пропитанной смолой, по мере сгорания пороха поочередно выбрасываются из ствола

В 1259 г. оружейниками города Чоучуньфу (современный Чоусян в провинции Аньхой) начала производиться модификация «огненной пики» — пищаль *тухоцян*. С ее помощью уже можно было стрелять картечью, состав которой точно неизвестен. Это могли быть мелкие камни, осколки глиняной посуды и куски железа.

«Огненные пики» часто изготавливались с несколькими стволами, и, когда порох в одном стволе выгорал, загорался запал следующего ствола. Одним из видов «огненной пики» было «ружье-мотыга». Ствол на нем крепился перпендикулярно ручке. Из такого орудия можно было стрелять, подняв его над стеной. Помимо извержения огня, это орудие стреляло металлическими шариками.

Китайские вазоподобные мортиры XVI в. стреляли чугунными бомбами, наполненными проволочными ежами с отравленными остриями. К концу XIII в. стволы огнестрельного оружия стали делаться из железа и бронзы. Так, в Маньчжурии была найдена бронзовая пищаль, относящаяся к 1288 г. Одновременно начали применяться длинноствольные пушки и короткоствольные пушки-мортиры, стрелявшие каменными и чугунными ядрами. Сохранилось несколько сотен подобных огнестрельных средневековых орудий Китая, самое раннее из которых было изготовлено в 1351 г.

Ракеты

Идея пороховой ракеты возникла в Древнем Китае из практики изготовления фейерверков. В 1232 г., когда монголы осадили город Кайфын, защитники города использовали оружие, которое было описано в хронике как «стрелы летящего огня». Нет точного указания, что это были ракеты, но вряд ли это были простые стрелы, поскольку в данном описании луки не упоминаются. Рисунки, встречающиеся в позднейших военных документах, часто изображают пороховые ракеты привязанными к стрелам и копьям. В XIV в. применялось «гнездо пчел» — пусковая установка связанных в пачку ракет.

При создании ракет, которые подразделялись на сигнальные и боевые, большое внимание обращалось на величину сопла: оно должно быть не слишком большое и не слишком маленькое. Для стабилизации полета ракет использовались различные стабилизаторы в виде плавников и крыльев. Изготавливались специальные стационарные пусковые установки, которые позволяли выпускать одновременно до 320 ракет.



Китайская пороховая ракета
на пусковом станке

Имелись также портативные ручные пусковые установки ракет. Это были конические корзины, которые изготавливались не очень прочными, поскольку при изнашивании их просто заменяли.

В начале эпохи Мин был изобретено огнестрельное устройство, совмещающее в себе метательную машину и реактивную систему. Метательная машина использовалась для запуска «летающих снарядов» (*фэй дань*), которые были снабжены крыльями, имели сопло и две секции с пороховыми зарядами. Вырывающиеся из сопла газы при горении в одной из секций снаряда подожженного еще на земле пороха увеличивали дальность его полета, а заряд во второй секции взрывался, когда снаряд достигал цели.

С XIV в. ракеты делались иногда многоступенчатыми. Такова была ракета «огненный дракон, выходящий из воды», применявшаяся при морских сражениях. Когда ракеты около головы дракона сгорали, зажигались фитили, поджигавшие ракеты у хвоста. Полет ракеты совершался по прямой траектории на небольшом расстоянии над водой.

В XIII в. ракеты появляются в Европе вместе с монголами, которые использовали их в сражении при Легнице в 1241 г. Арабы применяют ракеты на Иберийском полуострове в 1249 г., а в 1379 г. ракеты используются итальянцами в Падуе.

Местная экзотика

Экзотическим видом зажигательного средства было расплавленное железо, залитое в керамический сосуд. Для китайских железных руд характерно высокое содержание фос-

фора, что позволяло плавить их при сравнительно низкой температуре, достижимой в бытовых условиях.

Во время походов в Корею и Южный Китай в XIII в. монголы якобы использовали кипящий человеческий жир в качестве начинки снарядов, метаемых из требушетов с целью поджога деревянных навесов на стенах и башнях.

Оригинальным дальневосточным изобретением были и «ядовитые дымовые бомбы». Шар из низкоселитренного пороха, смешанного с разнообразными ядовитыми веществами, плотно обматывали пеньковыми веревками и покрывали слоем из размолотого гриба-трутовика, смешанного с китайской полынью. Перед метанием из требушета этот внешний слой поджигали при помощи раскаленного прута, и он действовал как замедленный фитиль. При падении получался густой ядовитый дым, вызывающий кровотечение из рта и носа. В более дешевом варианте порох полностью или частично заменяли человеческими экскрементами. С XII в. использовалась также размолотая в порошок известь, создававшая своего рода туман, который не давал вражеским солдатам открыть глаза.

Снаряды для китайских требушетов

Консервативность конструкции китайских тяговых требушетов компенсировалась разнообразием снарядов. Широко применялись зажигательные снаряды. Горшки со смолой с XII в. дополнили сосуды с порохом (или же селитрой, смешанной с воском) — «огненные шары». Иногда вместо горшков применялись корзины из бамбука — «бамбуковые огненные коршуны». Первоначально порох был слабым, с пониженным содержанием селитры, поэтому горел, но не взрывался. Зажигательные пороховые снаряды, обернутые в бумагу, прикреплялись и к стрелам. Взрывные бомбы, метаемые тяговыми требушетами, появились позже. Они отмечены во время первого вторжения монгольских войск в Японию в 1274 г. Есть единичные упоминания нафты (отфильтрованной легкой фракции нефти, кипящей при низкой температуре) как зажигательного средства. Ее помещали в тонкостенные горшки; с конца XIII в. стали применяться ручные зажигательные гранаты. Нафту легко отличить от других веществ по способности гореть в воде (точнее — на воде).

5. МЕЖДУ ВОСТОКОМ И ЗАПАДОМ — СЕРЕДИНА ЗЕМЛИ. БОЕВОЙ ОГОНЬ НА РУСИ

Как много дел считалось невозможными, пока не были осуществлены...

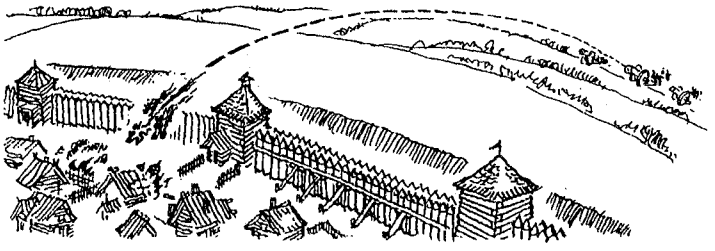
Плиний Старший

Из исторических источников известно, что воинам Древней Руси приходилось неоднократно сталкиваться с греческим огнем непосредственно на поле боя.

Несмотря на применение византийцами греческого огня, в 911 г. славянские дружины под предводительством князя Олега разбили византийский флот и Олег прибил свой княжеский щит на воротах Царьграда (он же Константинополь, он же Стамбул). По-видимому, славянские воины знали свойства «греческого огня» и умели с ним бороться.

Копье яростного огня

Но этот опыт не учел другой русский князь — Игорь. В лето от Сотворения мира 6449-го (941 г. от Р.Х.) Игорь (Рюрикович) пошел морем на Царьград. Византийский император Роман был обеспокоен. Ромеи, предупрежденные болгарами, выслали навстречу грозной Руси флот под предводительством Каруаса, Феофана Патрикия и Варда Фока. Произошло столкновение. Противник применил против русской эскадры «греческий огонь», уничтожив 30% судов. По словам летописца, греческий огонь «словно молния опускался на русские суда и сжигал их». «...И конечно бы, — писал летописец, — русские победили, но греки начали трубами огонь на ладьи русские пусчать. И бысть видение страшно. Русь же, видя пламень на



Обстрел русского деревянного города огнеметно-зажигательным оружием

себя, метались в воду морскую, хотяше убрести. Тогда много людей русских и с лодьми греками сожжено и потоплено...»

В завязавшемся морском сражении русский флот был уничтожен. Вероятно, так Русь впервые познакомилась со знаменитым «греческим живым огнем» — «оружием массового поражения» средневековой Византийской империи. По словам русского летописца, греки «огонь из труб пущаху», «небесный огонь... как молния спускался», дотла сжигая корабли. Потушить его не было никаких сил, русские, спасаясь от смертоносного огня, в «бронях» прыгали в море и камнем шли ко дну. Начавшаяся буря завершила разгром русского флота. Весть об этом страшном поражении скоро достигла Руси. «...Пришедши же поведали о бывшем несчастии от огня, его же греки на судах своих имея, пущают и жгут суда...».

Вот как, например, средневековый историк Луитпреду описывает эту битву: «Император поместил на свои суда машины для бросания греческого огня не только на носу и корме, но и на бортах. Милосердный бог, желая доставить победу тем, которые его просили, утишил ветер и сделал море спокойным. Поместившись посреди русских, греки бросали в них свой огонь со всех сторон, причем русские бросались в море, предпочитая погибель в его волнах смерти от греческого огня. Многие из них были сожжены посреди волн морских».

«Софийская первая летопись» тоже дает описания этой битвы: «...и пущати нача трубами огнь на лодия Руския. И бысть видъти страшно чудо. Русь же, видяще пламень, вмътаахуся въ воду морьскую, хотяще убрести, и многы погыбоша. И тако прочі и лоді и вьзвратишася на побъге въсвояси. Тъм же пришедшим въ землю свою, повъдааху кождо своим о бывшемъ и оляднемъ огни. «Яко же молния — рече, — иже на небесъх Греци имут у себя, и пущающе, жгуще насъ. И сего ради не одолъхом имъ».

Но через три года, предусмотрев защиту от греческого огня, князь Игорь разбил византийцев. Для предохранения от действия огня суда Игоря были обмазаны глиной, а воины укрывались мокрыми кожами и щитами, сплетенными из хвороста и обмазанными глиной. А незадолго до этого болгары применили «огненные сифоны», предвосхитившие собой первоначальную идею современного огнемета.

Следует иметь в виду, что византийский греческий огонь никогда не применялся непосредственно на территории Руси, да и сама Византия не представляла смертельной угрозы для русской государственности и русского народа.

Огненосные птицы Ольги

Первые упоминания летописей об использовании славянами огня в военных целях относятся к X в. В первой половине 946 г. киевская княгиня Ольга, желая отомстить за смерть своего мужа, выступила в поход на племя древлян, убивших годом раньше ее мужа, князя Игоря. Войска Ольги разбили противника в ожесточенном сражении и взяли затем несколько древлянских градов-крепостей. Но Искоростень (Коростень), град древлянского князя Мала на реке Уж, с ходу взять не смогли.

Затянувшаяся осада разлагала боевой дух дружин. Пугала княгиню и приближавшаяся осенняя распутица. Тогда, гласит летопись, мудрая военачальница придумала хитрость — начала мирные переговоры. Удивленные ее мягкостью древляне спросили: «Что хочешь от нас? Мы рады дать тебе мед и меха». Она же сказала: «Нет у вас теперь ни меду, ни мехов, поэтому прошу у вас немного: дайте мне от каждого двора по три голубя да три воробья...» Получив эту, казалось бы, чисто символическую дань, княгиня, раздав своим воинам — кому по голубю, кому по воробью, повелела привязать к каждой птице по небольшому кусочку трута. А когда стало смеркаться, приказала поджечь трут и пустить голубей и воробьев. Те полетели в свои гнезда, и так загорелись где голубятни, где клети, где сараи и сеновалы. И не было двора, где бы не горело. И нельзя было гасить, ибо все дворы загорелись сразу... Подхваченное ветром пламя охватило город. Древляне вынуждены были сдаться на милость Ольги.

Коростень пал, Ольга вернулась в Киев. Много лет предание о чудесном взятии Коростеня бытовало в народе. Летописец охотно внес его в летопись. Историки столь же охотно обходят этот эпизод молчанием. Оно и неудивительно — летописная версия происшедшего вызывает ряд недоуменных вопросов. Почему Ольга ждала до осени, а не применила «птичий вариант» гораздо раньше? Почему птиц пустили с наступлением темноты? Почему, наконец, птица, несущая огонь, должна мчаться стремглав к своему родному гнезду?..

Но чем можно заменить летописную версию? Что скрывается за загадочными «горящими птицами»?

А что, если предположить: княгиня Ольга, спасая свои дружины от поражения, которое могло (или даже должно было) привести к переходу княжеской власти в другие руки, воспользовалась неким таинственным оружием, обладавшим невероятной по тем временам мощью. Возможно ли такое?

Во многих летописях упоминается, что войска Киевской Руси в X в. широко применяли зажигательные стрелы. К этому времени русским был уже хорошо знаком и греческий огонь — «живой огонь», как его называли в XII в. Славяне располагали секретом зажигательных средств, по своей эффективности, может быть, не уступающих греческому огню. Они могли иметь собственный «живой огонь», или, совершая неоднократные успешные походы на Византию, могли узнать секрет греческого огня, или захватить его в качестве трофея.

Не исключено, что секрет греческого огня стал достоянием не только арабов, но и славян. Русские дружины в боях сами применяли зажигательные средства. Когда камские булгары захватили древний русский город Устюг, великий князь Владимирский Георгий отправил своего брата Святослава с сильным ополчением обуздать захватчиков. В 1219 г. русские атаковали город камских булгар Ошель. «...А наперед шли пешцы с огнем и с топорами, а за ними стрельцы... ко граду приступиша, отовсюду зажгоша его, и бысть буря и дым велик на сих потяну...» — так об этом событии повествует летопись.

Примененным огнем был достигнут боевой эффект, не уступающий действию греческого огня, ибо «буря и дым», если учесть неточность военной терминологии древних летописцев, явно имели связь с огнем и приведены после него как некий его результат.

В 1220 г. войска князя Мстислава Удалого взяли город Галич с помощью подкопа и «огня». Известно, что в 1301 г. новгородцы овладели Ландскроной, употребив «огонь и пращи».

На Руси боевой огонь применялся в военном деле весьма разнообразно. Например, защитниками крепости Тарту было применено «русское огненное колесо» против рыцарей Ливонского ордена в 1224 г. Устройство представляло собой деревянную цилиндрическую конструкцию, начиненную горючими веществами и пускаемую на врага под уклон местности. Впрочем, рыцари сумели погасить огонь, так что это не спасло крепость от захвата.

В середине XX в. журнал «Советский танкист» опубликовал любопытный текст, датированный 1470 г., найденный в монастырских книгах. Из него следует, что «...дворовый Степан Дубина повозку летучую замыслил, дабы давить врагов с воздуха и кипящей смолою поливати. Для дела сего просит он у князя сорок лошадей добрых, поелику повозка сия зело тяжела случилась». Простейший расчет показывает, что сорок лошадей не могут поднять в воздух даже собственный вес. Но идеи боевого летучего корабля уже тогда носились в воздухе...

Оружие, которое не спасло Византию

После похода Игоря прошло без малого сто лет, старший сын Ярослава Мудрого, Владимир, с флотом неожиданно подошел к стенам Константинополя. Русские корабли выстроились в одну линию в бухте Золотой Рог. Через несколько дней произошло сражение. По свидетельству Карло Бота, русские потерпели поражение «от наступивших осенних бурь, греческого огня и опытности византийцев в морском деле».

Был еще и поход Аскольда и Дира на 20 ладьях под стены Константинополя в 866 г. от Р. Х., участники которого также были атакованы «живым огнем», однако, отделавшись легким испугом, ушли в Киев, не уступив добычи ромеям. Таким образом, одни только русские трижды встречались с «оружием массового поражения» Византийской империи. Кроме них, действие «греческого огня» испытали на себе в 717, 739, 780 и 789 гг. арабы, а в 764 г. — болгары. Что касается других государств, то против них византийцы по неизвестным причинам не сочли нужным применять это оружие. А ведь оно могло бы обеспечить им успех, затмевающий достижения Александра Македонского и Юлия Цезаря. Но этого не произошло. Напротив: Мировая империя с трудом отбивалась от многочисленных варварских народов, как правило, сдерживая их натиск исключительно за счет дипломатического искусства.

В восьмидесятых годах XII в., как свидетельствует автор Ипатьевского летописного свода, «безбожный и треклятый Кончак похвалялся, что... обрел мужа такового басурманина иже стреляше живым огнем...».

С 1237—1238 гг. начинается вторжение в Европу монголо-татар, которые, по авторитетным заявлениям русских и западноевропейских историков, также применяли греческий огонь. Есть сведения о чудесном «оружии массового поражения» в средневековых испанских хрониках. Они записаны со слов участников похода Людовика IX в Святую землю.

Казалось бы, «греческий огонь» должен быть самым эффективным оружием тех времен, наводить страх и ужас на противников. Но ничего подобного не случается. Мало того, на Руси его как бы не замечают, если не считать, что разбитые в 866 г. отряды Аскольда и Дира успешно вернулись в Киев и в 867 г. изъявили желание креститься. Но впечатлений от «живого огня» для русов оказалось явно недостаточно, и прибывшему епископу пришлось срочно «творить» новые чудеса, дабы убедить «северных варваров» в превосходстве христианства.

В 882 г. князь Олег захватывает Киев и объединяет фактически все русские земли. И снова поход на Царьград. Надо сказать, что 907 г. был роковым для столицы Византии. То ли «живой огонь» отказал, то ли опытные в морском деле византийцы «забастовали», но так или иначе, а императору Льву VI пришлось подписать позорные для достоинства Византийской империи условия договора, продиктованные русским князем. Наиболее примечательным в операции Олега, пожалуй, было то, что в ней не было ничего выходящего за рамки технических возможностей эпохи. Напротив, высадка русов смахивала на действия греков под Троей. Зная погодные условия сезона, Олег приказал своим воинам вытащить корабли на берег. А чтобы удержать войска от грабежа предместий, было решено передвинуть суда волоком поближе к стенам Царьграда. Подобный характер действий десанта, или экспедиционных войск (а к дружине Олега можно применить только эти два термина), показал, что на этот раз русы пришли с решительными целями и не уйдут, пока не добьются своего. Об этом свидетельствуют слова греческих послов князю, довольно точно процитированные летописцем: «...не губи града, но возьми что хочешь...» Русские получили с ромеев полную компенсацию за издержки похода, заключили выгодный договор, и Олег в память о блестящей победе «строптиву греку в стыд и срам» приказал прибить свой щит к воротам столицы империи. Отметим, что грозное оружие на этот раз даже не упоминается.

Преемник князя Олега — Игорь, чудом спасшийся в роковое лето от Сотворения мира 6449-го, казалось бы, не мог и помышлять о повторном походе на могучего противника. Но три года спустя после первого разгрома Игорь тем не менее отважился на новое предприятие, завершив его блистательной победой. По всей видимости, и на сей раз «чудо-оружие» не произвело на русов большого впечатления. Византийцы даже не рискнули дать им встречный бой. Послы императора предложили племяннику Вещего Олега: «...не губи града, но возьми больше, чем Олег...» Князь обратился за советом к дружине, на что получил исчерпывающий ответ испытанных бойцов: «...бери, князь, ведь море переменчиво...» И опять ни слова не говорится о греческом огне.

Не меньше загадок оставляет и бой Владимира Ярославича с флотом ромеев в 1043 г. На этот раз ромеи огонь уже не «пущаху из труб», и он не спускался с неба, как молнии. Иоанн Псел так описывает подготовку к бою византийских кораблей: «Копьеносцы и камнеметатели подняли страшный военный крик, а метатели огня построились в порядке, удобном для

сбрасывания его». Примечательно, что автор-византиец не делает акцента на эффективность «греческого огня», напротив, по его словам, русы не обращали внимания на «сбрасываемый огонь», а до боя вообще дело не дошло, так как налетевшая буря разметала русские суда, которые после этого, за исключением выброшенных на берег, все вернулись на Русь.

В 1204 г. крестоносцы, блокировав Константинополь с моря и суши, взяли его решительным штурмом, потеряв всего одного рыцаря. «Живой огонь» неизвестно по каким причинам ромеи не применили.

Аналогичная обстановка сложилась и в период агонии Византийской империи в 1453 г., когда турки-османы захватили Константинополь. И даже в последних боях за столицу до применения «чудо-оружия» не дошло. Так Восточно-Византийская империя прекратила свое существование.

Но самая непонятная история — использование «оружия массового поражения» Средневековья в военных кампаниях монголо-татар. Потрясатели вселенной, которые, по многим источникам, обладали «чудо-оружием», практически нигде не смогли продемонстрировать его эффективность. Так, например, на осаду некоторых укрепленных городов орды Чингисхана тратили до года. И уж совсем не проявил себя «живой огонь» во время походов Бату на Русь. На взятие крупнейших городов — княжеских столиц — затрачивалось от трех дней до недели, а такой незначительный городок, как Козельск, который без особых хлопот можно было сжечь, семь недель держался против всей Батыевой орды. Победоносное вторжение Бату в Западную Европу также обошлось без применения «живого огня». Знаменитый Джанибег больше года безрезультатно штурмовал Кафу.

Достаточно подробно описано взятие и разорение Москвы Тохтамышем, но автор повести не упоминает о каком-либо «чудо-оружии» у захватчиков. Знаменитейший полководец Азии Тимур (Тамерлан) также прекрасно обошелся без чудесного греческого огня.

Так что же это за странное оружие, которое до сих пор не дает покоя историкам? Одни исследователи принимают факт сообщений о нем за неоспоримую истину, другие, несмотря на свидетельства источников, относятся к ним с недоверием, что, вероятно, больше соответствует истине.

Действительно, можно ли удержать монополию на какой-либо вид вооружения или боевой техники после того, как его действие наглядно продемонстрировано на поле боя? Как показывает опыт войн — нет. Тому подтверждений множество.

Так было с луком, бронированной и легкой конницей, огнестрельным оружием и т. д. И в том есть своя логика. Достаточно, например, ознакомиться с принципом и характером действия того или иного изобретения, как тотчас представляется полная возможность изготовить подобное изделие. Причем разница будет заключаться, как правило, в технологии или, в крайнем случае, в исходных компонентах. Кроме того, если какое-либо новое оружие неоднократно применяется в боевых действиях против одной и той же воюющей стороны, то, сколь бы отсталым ни было ее военно-политическое руководство, оно при попытке повторного нападения не пожалеет ни средств, ни сил для приобретения аналогичного оружия.

Но с греческим огнем ничего подобного не происходит!

После более или менее подробного знакомства с этим оружием создается довольно странная картина. Получается, что это грозное оружие применялось только в тех кампаниях, когда и без него уже были реальные предпосылки для достижения победы — малочисленность войск противника и нерешительный характер его действий. Тогда как при встрече с сильным противником армия, обладавшая «чудо-оружием», оказывалась на грани гибели, а оно, то ли по недоразумению, то ли по другой причине, ни разу применено не было.

Версия об утере рецепта «живого огня» не выдерживает критики. Византийская империя, так же как практически любое другое государство Средних веков, не знало мирных передышек. Можно допустить, что «греческий огонь», так же как и вся доогнестрельная артиллерия, был придуман средневековым автором.

Пристрастие к фантастике на военные темы в Средние века заметно с первого взгляда. Оно основывалось на огромной вере в чудеса, подкрепленные примерами из Библии. Безусловно, кому-то в те времена могла прийти идея о всепобеждающем оружии. Но что это должно быть? Конечно, огонь. Человеку в Средние века в большей степени, чем в Новое и Новейшее время, была знакома его разрушительная сила. Да и боги, мифические деяния которых были объектом слепого подражания, как правило, пользовались огнем для наказания ослушников. Другими словами, только огонь отвечал всем требованиям, какими должно обладать самое совершенное оружие. Трудности сводились к малому — создать такое непобедимое оружие. Решить эту задачу научная мысль Средневековья не могла. Но это нисколько не смущало авторов. Созданный вдали от полей сражений в тиши «келий», чудесный «живой огонь» устраивал всех. Вот рецепт «греческого огня»

по Марко Поло и Плано Карпини. побывавших в столице Монгольской империи: «Это такой горючий состав, который приготовляют на человеческом сале... горит так сильно, что его ничем нельзя потушить, от воды только разгорается жарче, но его можно потушить, если потереть ладонью...»

Кстати, последние исторические исследования позволяют усомниться в истинности путешествия Марко Поло в Китай. Существует достаточно обоснованная версия о том, что Поло в этот период времени находился в венецианской тюрьме, а о восточных чудесах рассказывал с чужих слов, вперемежку со своей и чужой фантазией. Это позволяет еще более усомниться в его рецепте византийского оружия.

Остается только удивляться, как наивная фантазия средневековых авторов заставила целые поколения исследователей принять выдумку за объективную реальность, причем никто не сделал ни одной попытки смоделировать хотя бы морской бой между русами и греками.

Хеланди и дромоны византийцев были, как и русские ладьи, ушкуи, насады и скандинавские драккары, парусно-гребными. Но на кораблях ромеев гребли рабы и преступники, а на русских и скандинавских — экипажи вольнонаемных гребцов. Плавание в северных водах сложнее, чем в Черном и Средиземном морях.

Скорость русских и скандинавских судов, а также их маневренность были выше, чем у кораблей византийцев. Бой с применением метательного оружия с качающихся платформ выигрывает тот, кто чаще стреляет с предельных дистанций и имеет преимущество в скорости. Если даже допустить, что у византийцев «живой огонь» был в действительности, то и в этом случае все преимущества в бою остаются на стороне флота северян. К этому еще можно добавить такие усложняющие факторы: низкая скорострельность любого оружия той поры, влияние бортовой и продольной качки на точность стрельбы по скоростной и маневренной цели и т.п.

Таким образом, наиболее вероятным представляется то, что русы в первых трех кампаниях пострадали не от «чудо-оружия», а от шторма, заставшего их корабли вблизи берега. А «живой», или «греческий», огонь был всего лишь несбывшейся мечтою средневековых военных историков. В действительности огнеметы в современном их понимании стали применяться в боевых действиях в начале XX в., во время Первой мировой войны (1914—1918), причем всеми воюющими сторонами.

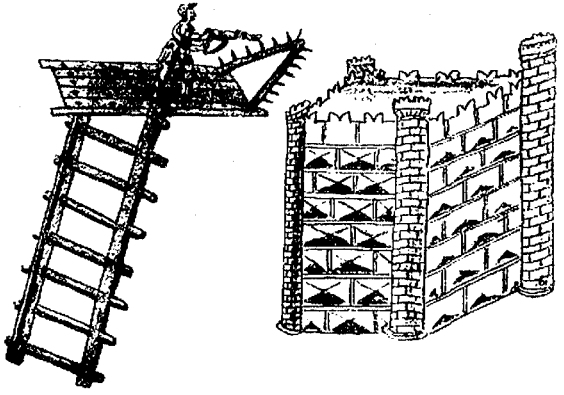
6. ОГНЕВЫЕ СРЕДСТВА В ОСАДНОЙ ВОЙНЕ

Человек, изобретающий ужасное оружие, делает для дела мира больше, чем тысячи кротких апостолов.

Т. Герцль

Огневые средства применялись в осадной войне с древнейших времен. Самые древние свидетельства применения зажигательных средств относятся ко времени Среднего царства в Египте (XXI—XVIII вв. до н.э.). Ассирийские барельефы VIII—VII вв. до н.э. из Куюнджика демонстрируют уже большой ассортимент огневых средств. Здесь можно видеть воинов, поджигающих факелами ворота осажденного города, лучников, стреляющих зажигательными стрелами, чтобы вызвать пожар в городе, и осажденных, сбрасывающих горящие палицы-факелы на осадные машины. На одном из барельефов времен Ашшурбанипала можно различить и более совершенное оружие — зажигательное копье. Библия также упоминает о зажигательных средствах. Так, мздовоздатель Иегова «приготовляет... сосуды смерти, стрелы делает палящими».

Греки и римляне знали и применяли уже широчайший ассортимент огневых средств. Эней Тактик, писавший в середине IV в. до н.э., советует разжигать сильный огонь, «который совсем нельзя погасить, следующим образом. Если хочешь что-либо поджечь у противника, то надо подносить и зажигать в сосудах смолу, серу, паклю, кусочки ладана, сосновые опилки».



Огнеметный сифон, используемый при штурме крепости

Особой областью применения нефти было военное дело. Еще в 673 г. до н.э. жители осажденной ассирийцами крепости пытались сжечь осадную башню врагов, но подожгли собственный город.

Вообще смола, сера и пакля, похоже, были самыми распространенными огневыми средствами. Их активно применяли, например, при осаде Платеи (429—427 гг. до н.э.), Тира (332 г. до н.э.), Амбракии (189 г. до н.э.) и Иотапаты (68 г. н.э.). Интересным образом использовали смесь смолы и серы защитники Дураццо в 1108 г. Они выдували эту горящую смесь в лица атакующим норманнам и пожгли таким образом немало норманнских бород.

Флавий Вегетий Ренат в своей книге «Краткое изложение военного дела» писал, что при обороне города «следует заготовить асфальт, серу, смолу, жидкое масло (нефть), которое называют зажигательным (горючим), для того чтобы сжигать машины противника».

Довольно сложная огневая машина, в которой также использовались смола и сера, была применена беотийцами в 424 г. до н.э. против афинян, укрывшихся в Делии. По свидетельству Фукидида, машина была изобретена самими беотийцами и представляла собой распиленное в длину огромное бревно, которое выдолбили внутри, а затем снова соединили половинки. К одному концу образовавшейся трубы подвесили на цепях котел, а к другому прикрепили мехи. Железная трубка от мехов проходила прямо в котел. Бревно на конце было обито железом. Все сооружение передвигалось на повозках. Беотийцы наполнили котел углем, серой и смолой, подожгли эту смесь и подвезли машину к деревянным укреплениям Делия. Энергично работая мехами, беотийцы раздули огромное пламя и сожгли укрепления афинян.

Особенно часто огонь применяли против осадной техники и деревянных укреплений. Кроме того, зажигательные средства использовались, чтобы вызвать пожар в городе. Эней Тактик рекомендует бороться с осадными черепахами противника при помощи деревянных чурок с острыми железными зубьями. Эти чурки обмазывались «сильно воспламеняющимися веществами» (вероятно, все той же смолой, паклей и серой) и сбрасывались на подводимые машины с выдвинутых со стены жердей. Благодаря шипам-зубьям эти огневые снаряды не скатывались с крыши черепахи, а удерживались на ней. По-видимому, менее эффективным, но тоже целесообразным средством Эней Тактик считал зажженные вязанки

хвороста, которые опускали на осадную технику при помощи канатов. Полиэн говорит, что черепахи поджигали и расплавленным свинцом, который лили со стены из медных котлов.

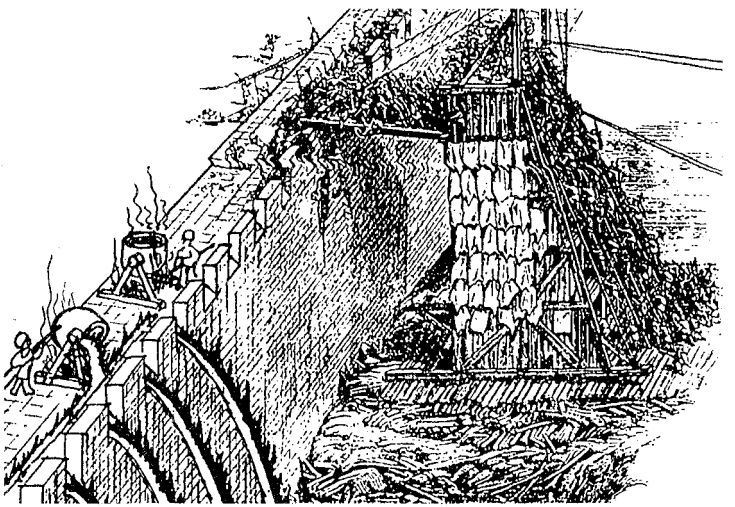
Самым древним огненосным средством были, конечно, зажигательные стрелы. Они использовались с глубокой древности и до конца Средневековья, до тех пор пока стрелы сами по себе не вышли из употребления. Обычно древко недалеко от наконечника обматывали кусочком смоченной маслом или смолой пакли и поджигали. Такие стрелы, особенно в большом количестве, были очень опасны для любых деревянных сооружений — укреплений, домов в городе, осадной техники.

Более сложные зажигательные стрелы римские историки делили на маллеолы и фаларики. Маллеолы представляли собой обычные стрелы, к камышовому древку которых чуть ниже наконечника прикрепляли коробочку из железной проволоки. Коробочку наполняли зажигательным составом, вставляли фитиль и поджигали. Аммиан Марцеллин сообщает: «Если выпустить ее осторожно из слабо натянутого лука — фитиль тухнет от быстрого полета — и она вонзится во что-нибудь, то разгорается; от брызг воды пламя становится еще сильнее, и нет иного способа потушить огонь, как засыпать его песком». Фаларика же, по описанию Вегеция, «похожа на копье и снабжена крепким железным наконечником, между трубкой наконечника и древком она покрыта серой, асфальтом, смолой и обмотана паклей, пропитанной маслом, которое называется зажигательным (нефть), такое копье, брошенное баллистой, прорвав прикрытие, горящим вонзается в дерево, и не раз оно зажигало эту башнеобразную машину [осадную башню]». По-видимому, фаларикой не обязательно стреляли из метательных машин, его могли метать и вручную, о чем сообщает Тит Ливий, «наконечник был длиной в три фута [около 90 см] и мог вместе со щитом пронзить и человека. Но и помимо того фаларика была ужасным оружием даже в тех случаях, когда оставалась в щите и не касалась тела: среднюю ее часть зажигали, прежде чем метать, и загоревшийся огонь разрастался в силу самого движения; таким образом воин был принужден бросать щит и встречать следующие удары открытою грудью». Фаларика имела круглое древко, которое у наконечника, там, где оно покрывалась зажигательным составом, становилось четырехгранным.

Для внесения огня в осажденный город помимо зажигательных снарядов использовали и птиц, к которым привязы-

вали подожженные труты и отпускали. Птицы летели в свои гнезда в городе и поджигали его. Самый известный пример такой осады — сожжение княгиней Ольгой крепости Искоростень в 946 г. К подобной же хитрости прибег и Гаральд в середине XI в. при взятии одного из сицилийских городов.

Сжечь деревянные укрепления, запустив зажигательные снаряды или разложив костер у основания стены, было относительно просто. Но и каменные стены, оказывается, не были совсем безразличны к огню. Огонь вызывал растрескивание камней и в конце концов разрушал стену. Правда, для этого требовалось больше времени и более высокая температура. Обычный костер, разложенный у каменной стены, не давал должного эффекта, так как его обычно успевали потушить раньше, чем он причинял какой-либо вред, а само пламя касалось стены лишь сбоку, где температура была ниже, чем вверху. Поэтому для разрушения каменной стены огнем применяли глиняные горшки, наполненные колотым древесным углем. Горшки скрепляли железными обручами и делали в основании отверстие диаметром около 2 см. В это отверстие вставлялась железная трубка, через которую мехами подавался воздух. Горящий уголь давал сильный жар, который мог относительно быстро разрушить каменную стену, особенно если стену предварительно поливали уксусом, мочой или другой едкой жидкостью.



Оборона крепостных стен с помощью горящей смолы

Вероятно, в первые века нашей эры в состав зажигательных смесей стала входить нефть. На Среднем Востоке, вблизи месторождений нефти, например в Ираке и Иране, она, возможно, использовалась и ранее. Византийцы называли нефть и составы на ее основе «мидийским огнем». По свидетельству Аммиана Марцеллина (IV в. н.э.), «мидийское масло» изготавливали следующим образом: обыкновенное масло настаивали на особой траве и затем смешивали с густым маслом, распространенным в Персии и называвшимся там «нафта» (имеется в виду нефть). По его словам, смазанная «мидийским маслом» стрела, вонзившись во что-нибудь, «разгорается сильным огнем», и потушить огонь можно только землей.

Со временем термин нефть («нафт») стал условным. Если первоначально под этим термином понимался состав, в который действительно входила нефть, то к XII—XIV вв. под «метанием нефти» обычно понимали составы на основе селитры, в которых нефтью и не пахло.

Самый известный трактат о зажигательных смесях — это «Книга об огнях для опаления врагов» («Liber ignium ad comburendos hostes») некоего Марка Грека. Время написания трактата неизвестно, в Европе он появился лишь в конце XIII века в переводе с арабского. Рецепты зажигательных составов, перечисленные в этом трактате, не отличаются особым разнообразием. Основными веществами, которыми оперировали пиротехники того времени, были:

1) смолистое дерево, очески (пакля);

2) смолы, вар, камедь, канифоль;

3) скипидар;

4) льняное масло, эфиопское, анисовое, можжевеловое и «кирпичное» масла;

5) сало баранье (топленое);

6) сера («белая», «красная», «блестящая») и «серное масло»;

7) яичные желтки, «яичное масло»;

8) негашеная известь;

9) нефть;

10) бальзамы;

11) малярная замазка;

12) воск;

13) голубиный и овечий помет.

Большинство рецептов включали совместное нагревание всех компонентов до образования однородной массы. При этом нагревание часто было весьма продолжительным, чтобы

добиться максимальной плотности смеси, — метание полужидких составов было весьма затруднительным.

Следующий этап в развитии зажигательных составов связан с появлением калиевой селитры (KNO_3). Вопрос о времени начала применения селитры и поныне остается открытым. Вероятно, это произошло во второй половине I в. н.э.

Возможно, именно с применением селитры связано появление греческого огня и порохообразных смесей. Изобретение греческого огня приписывается греческому архитектору Каллинику. Произошло это в VII в., и уже в 673 г. с помощью греческого огня был сожжен арабский флот.

Мало какие изобретения столь сильно поражали воображение современников. Хронисты отмечают, что чудовищный огонь испепелял камни и железо, горел на воде и, конечно, истреблял все живое. Долгое время греческий огонь оставался страшным секретным оружием Византии. В IX в. император Лев Философ писал:

«Мы владеем различными средствами, как старыми, так и новыми, чтобы уничтожить вражеские суда и людей, сражающихся на них. Таковым является огонь, приготовляемый для сифонов, из коих он мечется с громовым шумом и дымом, сжигающий суда, на которые его направляем...

Помещайте также спереди на носу [корабля] сифон в бронзе [бронзовый], чтобы метать огонь на врагов. Над сифоном делайте срубную платформу, окруженную дубовым парапетом. Там поместите воинов, чтобы сражаться и метать стрелы...

Надо также приготовить сосуды, наполненные зажигательными составами, которые, разбиваясь при падении, должны зажечь корабль. Надо пользоваться также и малыми ручными сифонами, которые мы выделываем и которые воины держат за железными щитами: они содержат огонь, который мечут в лицо врагов... Бросают также при помощи манганика жидкую горящую смолу или другие приготовленные составы...»

Анна Комнина в своей «Алексиаде» рассказывает, что при снаряжении флота для похода на пизанцев император приказал придать помещаемым на носу кораблей сифонам оформление в виде голов диких зверей, которые как бы извергали огонь. «Варвары были в ужасе от огня, которого не знали и который, в отличие от горящего по природе кверху, был метаем на предметы, как было угодно пускающему, то вниз, то в стороны...»

Очень живое описание действия греческого огня дает Лиутпранд, рассказывая об уничтожении флота киевского князя Игоря в 941 г.:

«Царю донесли, что сохранилось еще 15 поломанных хеландрий [огненосных византийских кораблей], которые за ветхостью были брошены. Услышав об этом, царь поспешил призвать к себе опытных строителей кораблей и сказал им: «Постарайтесь без промедления исправить оставшиеся хеландрии, но с условием, чтобы огонь был расположен не только на носу, откуда его пускают, но и на корме и на обоих боках». По изготовлении хеландрий, сообразно приказу царя, последний приказывает выступить против Игоря. Когда корабли отправились и Игорь увидал их на море, то он приказал своим воинам взять их в плен, но не убивать воинов... В это время бурная погода сменилась на тихую, и грекам стало возможно бросать огонь. Вошедши в середину, они пустили огонь повсюду вокруг себя. Увидевши это, русские тотчас стали бросаться в воду, предпочитая скорее утонуть, чем быть сожженными огнем. Иные в тяжелых доспехах и со щитами поплыли к берегу, но, плывя, многие утонули, и никто из них в тот день не спасся, а только те, которые вышли на берег...»

Из приведенных цитат можно сделать несколько важных выводов. Во-первых, греческий огонь вылетал из сифонов с «громовым шумом и дымом». Во-вторых, огонь могли пускать как из больших стационарных сифонов, так и из малых ручных. В-третьих, для больших сифонов использовалось некое, вероятно, самое примитивное приспособление, обеспечивавшее горизонтальную и вертикальную наводку. В-четвертых, греческий огонь можно было применять только в спокойную погоду, при сильном ветре или в шторм, вероятно, существовала большая опасность сгореть самим.

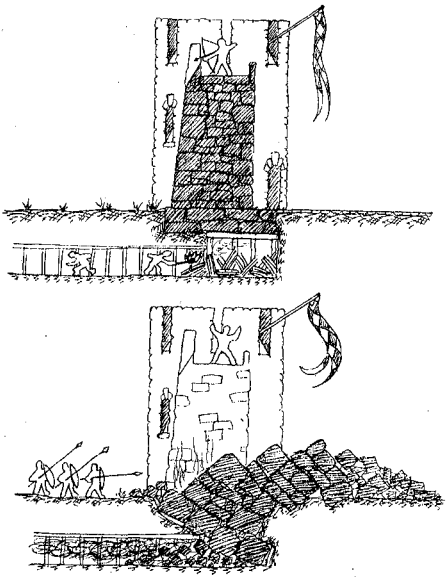
Споры о составе греческого огня не затихают до сих пор. Существуют две преобладающие версии. Согласно одной, основу греческого огня составляли нефть, смола, сера и негашеная известь. Для метания этой смеси использовался обычный насос. Смесь либо поджигалась на выходе из сифона, либо она самовозгоралась при соприкосновении с водой (благодаря бурной реакции негашеной извести с водой). Другой вариант этой теории: смесь нагревали в герметичном котле, откуда она под давлением воздуха, нагнетавшегося мехами, вырывалась наружу, когда кран открывали. Поджигалась смесь, опять же, факелом снаружи.

Совершенно иной версии придерживается Аренд, который считает, что в состав греческого огня входили сера, селитра, смолы и льняное масло, причем главным компонентом была селитра, благодаря которой происходила бурная реакция еще в сифоне и горящая смесь выбрасывалась сама силой образующихся при горении газов.

Селитряную основу греческого огня подтверждает и Марк Грек, который приводит следующий его состав:

«Приготовляй греческий огонь таким способом: сера, винный камень [гидротартрат калия, $C_4H_5O_6K$], камедь, смола, селитра, нефтяное масло [по-видимому, имеется в виду просто нефть] и обыкновенное [растительное] масло. Вскипяти все это вместе, опусти затем туда паклю и зажги. Можешь, как было говорено выше, пустить течь через воронку. Затем зажги, и огонь не потухнет без помощи урины, уксуса или песка».

Рецептура под № 12 в трактате Марка Грека также, очевидно, относится к греческому огню и подтверждает вторую, селитряную основу его состава. В ней он говорит, что надо смешать селитру с серой, развести их в льняном масле и поместить в деревянную трубку. Будучи подожженной, эта смесь выстреливает в любом направлении, давая длинную струю пламени.



«Огненный» подкоп. С помощью «тихой сапы» (скрытой минной галереи) осаждающие приближаются к крепостной стене и отрывают под ее фундаментом минную камеру, свод которой опирается на деревянную крепь. Камера заполняется горючим материалом, который в нужный момент поджигается. Стойки перегорают, и свод обрушивается, увлекая за собой городскую стену

В пользу теории Арендта говорит и тот факт, что огонь вылетал с «громовым шумом и дымом», т.е. процесс горения происходил бурно. Таким образом, при горении греческого огня происходили реакции, близкие к реакциям, наблюдающимся при горении пороха. Да и состав того и другого был близким: сера, селитра и горючий компонент (уголь — у пороха, масло или нефть — у греческого огня). А как известно, порох, разведенный в масле или нефти, обладает менее выраженными взрывчатыми свойствами, и процесс горения удлиняется. Это и приводило к выбросу из сифона длинной горящей струи. Что же касается негашеной извести, то она, по-видимому, не являлась необходимым компонентом, но вполне могла входить в некоторые составы. Бурно реагируя с водой, она повышает температуру смеси, а попадая в глаза или на кожу человека, вызывает слепоту или оставляет сильные ожоги. Вообще, негашеная известь была известна издревле и часто применялась в военном деле.

Однако греческий огонь не только пускали из сифонов, но могли и метать в горшках вручную или при помощи метательных машин. Горшки для метания греческого огня обычно были глиняными, но в источниках встречаются также упоминания металлических, кожаных, стеклянных и даже бумажных горшков. Анна Комнина отмечает метание зажигательной смеси, состоявшей из серы и смолы, при помощи тростниковых трубок. Поэтому, без сомнения, состав греческого огня не был постоянным и варьировался в разные периоды и в зависимости от поставленных задач.

Греческий огонь, именовавшийся также «жидким», «морским», «живым огнем» и «огнем ромеев», применялся первоначально в морских сражениях. Однако вскоре он получил широкое распространение и в осадной войне. Его использовали для сжигания осадной техники, поджога деревянных укреплений и ворот, а также в огнеметном оружии ближнего боя. Подтверждением последнему факту служит рисунок в книге Анонима Византийского (X в. н.э.). На нем изображен воин на перекидном мосту, который мечет огонь в защитников на стенах. Ручные сифоны с греческим огнем, вероятно, имели конструкцию, схожую с конструкцией больших сифонов, устанавливавшихся на кораблях. Последние, несомненно, были казнозарядными, так как заряжать с дула вынесенную за борт трубу было практически невозможно.

Долгое время Византии удавалось сохранять секрет греческого огня в тайне. Союзники не раз обращались к визан-

тийским императорам с просьбой помочь им «ромейским огнем». Например, Папа Стефан V в 886 г. просил императора Льва прислать огненосные хеландрии для борьбы с арабами. С такой же просьбой обращался и Гуго Прованский к императору Роману в 941 г. Об аналогичных просьбах со стороны хазар, венгров, русов и других северных народов упоминает Константин Порфирородный.

Первыми после византийцев греческий огонь стали применять мусульмане. Его использование арабами отмечено еще в 835 и 844 гг. К началу Крестовых походов они уже хорошо освоились с греческим огнем и не раз применяли его против крестоносцев. Сарацины использовали греческий огонь при осадах Никеи, Маарраты и Аккры, а также в других местах. При осаде Аккры в 1191 г. один мусульманин из Дамаска предложил защитникам собственный рецепт греческого огня, оказавшийся эффективным там, где другие смеси не имели успеха, а именно против осадных башен крестоносцев. Огонь от этой смеси с ревом взвивался через все платформы, и уже было торжествовавшие франки совсем запаниковали. Этот факт еще раз подтверждает версию, что состав греческого огня не был постоянным, а менялся в разные времена и в зависимости от обстоятельств.

В Западную Европу греческий огонь попадает после первых Крестовых походов в XII в. Первым его здесь применил Готфрид V Анжуйский в 1151 г. Греческий огонь помещали в железный сосуд и забрасывали в осажденный город с помощью метательной машины. Содержимое выбрасывалось от удара и загоралось. Применяли греческий огонь и татаро-монголы в XIII в., о чем свидетельствует Плано Карпини: «Если они не могут овладеть укреплением, то бросают на него греческий огонь».

Со временем в состав «живого огня» начинает входить и уголь. Постепенно, методом проб и ошибок, выявляются основные компоненты, которые, будучи смешаны в определенной пропорции, позднее образуют порох: селитра, сера и уголь. От остальных ингредиентов отказываются. Происходит переход от греческого огня к порохообразным смесям. Однако из-за недостаточной химической чистоты селитры и иного весового состава компонентов эти смеси еще не были собственно порохом, т.е. они обладали лишь одним свойством черного пороха — быстрым сгоранием, но еще не имели бризантных и фугасных свойств. Лишь к концу XIII —

началу XIV в. пиротехники добились достаточной чистоты компонентов и нашли их правильное весовое соотношение. Появился порох, а вслед за ним и огнестрельное оружие.

Иногда применяли смеси, которые при горении выделяли отравляющие газы. В XIII в., при осаде Бокера во время войны с альбигойцами, защитники сбросили со стены мешок, наполненный серой, паклей и тлеющими углями. При горении этой смеси стал выделяться удушающий дым, и атакующие вынуждены были прекратить штурм. В начале XV в. Конрад Кайзер рекомендовал применять в качестве отравляющего средства смесь, содержащую серу, деготь и лошадиные копыта. Таким образом, химическая война, как и биологическая (забрасывание туш дохлых животных и навоза в осажденную крепость), уходит своими корнями в далекое прошлое.

Заканчивая разговор об огневых средствах, нельзя не упомянуть **огненные колеса**. Это были обручи, обернутые паклей, которые погружали в смолу и выдерживали в ней до тех пор, пока они не становились «толщиной в ногу». Затем колеса поджигали, и они катились, сея вокруг огонь и создавая дымовую завесу. Время появления этих колес неизвестно. Их использовали в период Крестового похода в Прибалтику в XIII в. Применялись они и значительно позднее, при осаде Мальты в 1565 г., когда с их помощью пожгли немало турок. Хотя, скорее всего, главная задача огненного колеса — заставить противника рассыпать строй и стать уязвимым для сосредоточенного удара своих войск.

С появлением пороха колеса стали использовать и иным образом. Для создания бреши в частоколе или плетне, обстрел которого из орудий был затруднен, применяли **взрывающееся колесо**. К обычному колесу крепили пороховой заряд, затем колесо привязывали к частоколу и поджигали фитиль. За счет ударной волны колесо пробивало широкую брешь.

Огонь был страшным оружием, которого всегда очень боялись. Для гашения огня, естественно, чаще всего использовалась вода. Осажденные часто ставили на стенах бочки с водой, причем вода нужна была не только для тушения пожаров, но и для того, чтобы в нее могли окунуться те несчастные, на которых загорелась одежда. Однако вода тушила далеко не всякий огонь. Зажигательные составы на основе масла или нефти водой потушить нельзя. Для их тушения использовали песок или землю.

Кроме того, Эней Тактик рекомендовал тушить огонь, вызванный сильными зажигательными средствами, уксусом, «так как тогда его нелегко вновь разжечь. А еще лучше смочить эти места уксусом заблаговременно, потому что тогда их огонь не возьмет».

Огненный подкоп

В войнах Древних веков огонь широко использовали как наступательное оружие при осаде и штурме крепостей и городов. С помощью метательных приспособлений в осажденный город для создания пожаров забрасывались пылающие бочки со смолой или серой, пускались стрелы с горящей паклей. Однако вызвать пожары в неприятельском стане еще не значит взять крепость. Чтобы овладеть ею, воины с древних времен стали использовать «огненные подкопы». В технике устройства подкопов и обрушения крепостных стен немаловажную роль играл огонь. Заканчивая подкоп под крепостную стену, древние саперы подпирали потолок камеры подкопа деревянными стойками. Стойки обвертывали соломой или сухим хворостом, а затем поджигали их. Когда обгоревшие стойки падали, рушился потолок и городские стены над ним. При этом, в зависимости от расположения подкопа, задавалось направление обрушения стены: наружу или внутрь крепости. С помощью такого огненного подкопа, как отмечает древнеримский историк Флавий Вегеций, в 332 г. до н.э. войска Александра Македонского ворвались в древний город Малой Азии Газу и овладели им. Таким же способом римский диктатор Сулла в 86 г. до н.э. взял Пирей и главный город Греции Афины.

Косвенным подтверждением того, что подобные «огненные» сражения действительно могли иметь место даже в глубокой древности, служат развалины древнеиндийского города Мохенджо-Даро (в переводе «Холм мертвых»), разрушенного три с половиной тысячелетия назад. Город погиб внезапно, разрушенный и сожженный непонятной силой. Руины города сохранили следы мощного взрыва, внезапного и сильного оплавления. Разумеется, сенсационные гипотезы, объясняющие разрушение Мохенджо-Даро применением ядерного (!) оружия, ничего, кроме справедливых сомнений, не вызывают. Однако бесспорно: без взрывчато-зажигательных веществ — например пороха — обойтись здесь было нельзя.

7. ДЕЛА ДАВНО МИНУВШИХ ДНЕЙ... БОРЬБА СИЛОЙ ПЛАМЕНИ В «ТЕМНЫЕ ВЕКА» И ЭПОХУ ВОЗРОЖДЕНИЯ

...Пламенем и железом разразился гнев Господень.

Король Эдуард. Англия, XI в.

На Среднем Востоке зажигательное оружие использовалось издавна и традиционно широко. Арабы вплоть до XIV в. применяли **пиротехническое оружие** (прототип огнестрельного), состоящее из ствола, склепанного из железных полос, который заряжался на всю свою длину поочередно пулями и зарядами черного дымного пороха. При этом «пули» представляли собой плотно свернутую ткань или паклю, пропитанную битумом или горючими смолами. Оружие применялось в качестве огнемета. Заряд поджигался с дула, и горящие пули последовательно (по мере сгорания пороха) выбрасывались из ствола. То есть принцип его действия был тот же самый, что и у появившейся позже фейерверочной «римской свечи», когда твердые горючие таблетки-«звездки» перемежаются в картонной трубке пороховой смесью, при горении которой горящие пироэлементы пулеметной очередью выбрасываются в воздух.

Что интересно: в период развития дульнозарядного огнестрельного оружия конструкторы не раз пытались реализовать эту схему, повысив таким образом скорострельность оружия. Уже даже в наше время, в конце XX в., в Австралии была предложена схема сверхскорострельного оружия «Стальной шторм», которое было выполнено все по этой же схеме — несколько пуль, перемежаемых пороховыми зарядами, расположены в одном стволе.

Есть свидетельства, что в 1249 г. арабы пользовались зажигательными ракетами при защите города Дамиетты, однако правдоподобнее, что тут речь идет о зажигательных снарядах камнеметов. В Европе применение пороховых ракет зафиксировано в 1380 г. Кстати, именно европейцы долго относились к ракетам более как к средствам увеселения, а не войны — недаром польско-литовский ученый Семенович в 1650 г. называл их «снарядами пьяного Бахуса и шаловливой Венеры», а не «кровавого Марса».

В Европе осаждавшие с помощью катапульт метали за городские стены **глиняные горшки** с горящей нефтью. Это бы-

стро давало желаемый эффект: осаждаемый город моментально затягивало густым дымом пожарищ.

Но и осаждаемые платили осаждавшим той же монетой: во время решительного штурма они лили на головы атакующих горящую смолу и кипяток. Для этого на стенах устанавливались котлы, под которыми во время осады постоянно горел огонь, чтобы смесь всегда была в «боеготовности». К конструкции крепостных стен была предусмотрена специальная система лотков и выпускных водометов, по которым смесь от опрокинутого котла растекалась вдоль стены и многочисленными огненными ручейками текла наружу, навстречу идущим на приступ.

В те времена применялись и защитные средства против поражающего действия огня. Воины, штурмующие крепостные стены, для защит от кипящей смолы и горящей серы прикрывались обильно смоченными водой овечьими шкурами. Для защиты от огня передвижные осадные башни с таранами обивали листами меди, железа или мокрыми кожами.

Огнеиоиосные животные

В старину бытовало мнение, что слоны как огня боятся свиней. Всеми почитаемый писатель Элиан описывает такой эпизод. Македонский полководец Антипатр осаждал греческий город Мегары и привел под его стены много боевых слонов. Мегарийцы пустились на хитрость. Они помазали смолой нескольких свиней, подожгли их и погнали в лагерь противника. Несчастные свиньи подняли такой истошный визг, что перепуганные великаны ударились в постыдное бегство, вызвав смятение в войсках осаждающих. Скептики, правда, утверждают, что слоны испугались не визга свиней, а огня — ведь всем известно, как боятся его животные. Но тем не менее после этого случая Антипатр приказал слонов воспитывать вместе с поросятами, дабы они привыкли к виду и визгу свиней. Правда, больше слоны со свиньями на поле брани не встречались...

В Индии боевым собакам привязывали на спину зажженные факелы и пускали их на врага, вызывая панику, особенно среди конницы. Не отставали в изобретательности и европейцы. Во времена Ренессанса в Италии вывели породу боевых собак «кане корсо». Их одевали в железные доспехи, а на спину помещали контейнеры со смолистым веществом. Затем живых «носителей огня» выпускали на вражескую кавалерию. В войсках Великих Моголов специальные металльщики бро-

сали в кавалерию противника примитивные ручные зажигательные гранаты — «банны». Против кавалерии этот огонь был особенно эффективен: лошади испуганно шарахались в сторону, сбрасывая всадников и путая ряды атакующих.

И в целом зажигательное оружие на поле боя было эффективно именно против животных — лошадей, мулов, верблюдов, боевых слонов. Если воины, проявляя силу воли и доблесть, еще могли мужественно выстоять при виде стены бешено ревущего пламени, то все животные панически боятся огня и в бою с использованием зажигательного оружия становятся совершенно неуправляемыми.

Огневое зелье

Военное применение «огневого зелья» (то бишь пороха) началось уже в VII — IX вв. До огнестрельного оружия было еще далеко — смесь угля, селитры, серы, растительных волокон, сосновой смолы, воска и масел пока что служила сильным зажигательным средством.

С появлением и развитием огнестрельного оружия значение «чистого» огня как боевого средства заметно упало, так как применение пороха позволило наносить потери войскам противника на расстояниях, значительно превосходящих дальность действия существовавших до того времени зажигательных средств. В боевых действиях на суше огонь сохранил свое значение лишь как средство создания пожаров при осадах крепостей и укрепленных городов.

Артиллеристы первыми столкнулись с низкой эффективностью выстрела. Выпущенное из пушки каменное ядро, в сущности, ничем не отличалось от обыкновенного булыжника, с нечеловеческой силой брошенного во врага. Даже очень большие ядра, одним своим видом наводившие ужас, отнюдь не всегда оправдывали затраченный на их изготовление труд. Когда в 1453 году турки осаждали Византию, они очень гордились гигантской мортирой, ядра которой весили по 400 кг и после выстрела наполовину уходили в землю. Увы, громоздкая и неподъемная мортира могла делать всего лишь семь выстрелов в сутки и ничего в осаде, по существу, не решала. К тому же задолго до решительного штурма мортира взорвалась.

Конечно, артиллерия обеспечивала успех, когда пусть не очень большие, но многочисленные ядра пробивали железные латы рыцарей; когда сосредоточенные на одном направлении орудия больших калибров проламывали ворота «неприступных» замков и рушили стены крепостей. Однако

факт оставался фактом: воздействие ядра даже по деревянным сооружениям, подверженным легкому возгоранию, оставалось чисто механическим. Проломив стену и исчерпав свою энергию, ядро больше уже не могло причинить никакого вреда. Им можно было заново спокойно заряжать пушку и отправить назад. Осажденные часто так и делали, вставая на незапланированное «ядерное довольствие» к своим врагам.

Интересно, что каменные стены больше разрушались ядрами, чем деревянные. Каменная стена под ударом ядра трескалась и крошилась, образуя крупную брешь. В деревянной бревенчатой стене ядро пробивало только небольшое отверстие, не разрушая конструкцию в целом. То же самое относится и к боевым кораблям того времени. Вот почему хрупкие деревянные корабли выдерживали многочасовой артиллерийский бой практически в упор. Ядра пробивали сквозные отверстия в деревянных бортах — но и только!

Первые морские «броненосцы» XIX в. имели весьма оригинальную конструкцию: стальной каземат для артиллерии и паровой машины был окружен деревянным бортом толщиной в 1,5—2 м. Фактически корабль представлял собой деревянный плот с железной сердцевиной. Дерево можно было долго «решетить» ядрами, что нисколько не сказывалось на плавучести плота и боевых качествах корабля в целом. И только появление зажигательных снарядов и разрывных бомб радикально изменило ситуацию в пользу атакующей стороны.

Появление железных ядер натолкнуло пушкарей на мысль: а что, если раскалить ядро и таким образом, помимо всего прочего, сделать из него зажигательный снаряд? И с середины XV в. **каленые ядра** полетели на головы врагов. Их применяли для зажигания вражеского корабля или построек в осаждаемой вражеской крепости. Следует особо обратить внимание на то, что ядро должно быть не просто горячим, а именно каленым, т.е. раскаленным, — только в этом случае оно могло зажечь легковоспламеняющиеся материалы. С этой целью ядра перед выстрелом раскалялись в специальных печках до свечения.

Поскольку крупные ядра лучше сохраняют жар, стреляли ими чаще всего из крупнокалиберных орудий. Каждому выстрелу предшествовала долгая подготовка. Ядра накалялись в специальных жаровнях, и, если приобретали белый цвет и, соответственно, становились слишком мягкими, их приходилось остужать до вишнево-красного цвета, до семи раз погружая в воду или оставляя на несколько минут полежать на воздухе.

Однако и после этого выстрелить готовым раскаленным ядром (для этой цели применялись железные кованые ядра) тоже был отнюдь не просто. Ведь очень велик был риск преждевременно поджечь ядром метательный заряд в орудии. В итоге — неожиданный — и для своих, и для чужих — выстрел. В «Уставе ратных и пушечных дел», составленном Онисимом Михайловым в XVII в., подробно описаны все меры предосторожности, которые нужно было принять: «Заряди пушку добрым порохом, да забей деревянным пыжом и на тот пыж намажь гораздо в палец толщиною глины, которая бы не ищеплялась, да дай ему высохнуть гораздо, потом помажь его еще, где понуже надобно, да укрепи его гораздо тако глиною мажучи, чтобы от ядра порох не запалился».

Хлопотное занятие, однако ж при удачном попадании вспыхнувший пожар или взорванный пороховой склад оправдывали труды. Следует учесть, что раскаленное ядро заставляло гореть даже сырое дерево.

Однако подобные выстрелы пугали не только врагов, но и самих пушкарей: не исключалась возможность самопроизвольного выстрела, разрыва орудия. Поэтому рядом с орудием выкапывали яму, куда прислуга, крестясь и читая молитвы, пряталась перед стрельбой. При этом стрельба из пушек считалось настолько опасным занятием, что часто в помощь канониру давали преступников, приговоренных к смерти, которых приковывали к орудию железной цепью.

В 1560 г. русские войска под командованием Ивана Грозного взяли сильнейшую крепость Ливонии — город Феллин. Основную роль в падении Феллина сыграл обстрел города русской артиллерией, которая использовала зажигательные (каленые) ядра. При осаде Иваном Грозным в 1563 г. Полоцка, захваченного поляками, 36 орудий русской артиллерии были предназначены специально для стрельбы зажигательными снарядами. Пленные немецкие артиллеристы-наемники на допросе показали, что особенно сильное впечатление на них произвели русские зажигательные снаряды, вызвавшие в Полоцке большие пожары.

Зажигательные снаряды использовались русскими артиллеристами еще при отце Ивана Грозного — Василии III. Между тем на Западе первые упоминания о зажигательных снарядах появились только в конце XVI в., а массовое применение их началось с 1660 г.

В 1680 г. в Москве была создана мастерская для изготовления зажигательных, осветительных и увеселительных ракет. Однако первое широкое боевое применение **зажигательные**

ракеты получили только в XVIII в. в борьбе индусов против колонизаторов-англичан.

Индийские ракеты изготовлялись из железных или бамбуковых труб, передняя часть которых заполнялась горючим составом, а задняя — порохом. Реактивная сила, образующаяся при вылете раскаленных пороховых газов, обеспечивала значительную по тому времени дальность полета ракет.

Парусный боевой корабль того времени, построенный из просмоленного дерева, представлял собой великолепную цель для зажигательного оружия. В XVIII веке появился **брандскугель** — сферическая чугунная бомба, снаряженная зажигательным составом. Тогда же на флотах стали применять ракетное оружие — в сущности, обычные фейерверочные ракеты, только гораздо крупнее и снабженные небольшой боеголовкой фугасно-зажигательного действия, которые оказались эффективным противокорабельным оружием.

В конце XVIII в. английский генерал Конгрев заимствовал и несколько усовершенствовал индийские ракеты. Благодаря зажигательным ракетам англичанам удалось одержать победу над французским флотом в Булони (1806). С помощью ракет в 1807 г. англичане сожгли город Копенгаген. Однако английские ракеты Конгрева имели небольшую дальность полета и плохую меткость. Как сами ракеты, так и станки для их пуска были тяжелы, что затрудняло их использование в полевых условиях.

В начале XIX в. в России стали применять ракеты, сконструированные под руководством генерала А.Д. Засядько, отличавшиеся своей легкостью и простотой запуска. Первое «боевое крещение» русские зажигательные ракеты получили в 1828 г. при осаде крепости Варна с турецким гарнизоном. Многочисленные пожары, вызванные в крепости ракетами, деморализовали турок и способствовали ее падению. Усовершенствованные генерал-лейтенантом К.И. Константиновым (1818—1871) ракеты широко применялись русской армией в войне с Турцией.

По этой же причине (уязвимость кораблей) широко использовались в войне на море **брандеры** — суда-поджигатели, небольшие суда, наполненные легковоспламеняющимися веществами, с крючьями на реях, которыми они сцепляются с неприятельскими судами. Паруса и руль брандера жестко закреплялись в нужном положении, зажигался фитиль и «огненосец» пускали на вражеские корабли, желательно стоящие на якоре. Корабль-камикадзе сам погибал, но и уничтожал

вражеский корабль. Впервые брандеры применялись еще в 1304 г. в войне французов с фламандцами.

Примером блестящего применения брандеров может служить знаменитое Хиосское, или, как его чаще называют, Чесменское, сражение между русским и турецким флотом. Эта морская битва является классической с точки зрения эффективного применения зажигательного оружия. И хотя из четырех русских брандеров только один смог выполнить свою задачу, этого оказалось вполне достаточно: турецкий флот был истреблен. А дело было так...

Утром 23 июня 1770 г. русская эскадра под руководством адмирала Г.А. Спиридова обнаружила у острова Хиос турецкий флот. Утром 24-го грянула жаркая битва. После кровопролитного боя турки панически, беспорядочно отошли в хиосскую бухту, тесно сгрудив в ней свои корабли.

У русских моряков появилась мысль о сожжении неприятельского флота брандерами — судами-поджигателями. Особый отряд под начальством контр-адмирала Грейга должен был атаковать неприятеля и в удобный момент пустить на него брандеры.

Около часа ночи брошенный с бомбардирского корабля зажигательный «каркас» упал на один из турецких кораблей. Так как парус грот-марсель был совершенно сух и сделан из бумажной материи, он мгновенно загорелся. Пожар распространился по мачте и по такелажу, вскоре пылал весь корабль. В этот момент Грей двумя условными ракетами послал в атаку брандеры. Державшиеся до тех пор вне выстрелов, брандеры прибавили парусов и стали подходить к неприятелю. Заранее каждому из командиров брандеров были указаны турецкие корабли, с которыми надлежало сцепиться, на каждом брандере был в готовности десятивесельный катер, на который должна пересесть команда, сделав свое дело.

Первый брандер был тут же потоплен турками, команда спаслась на катере. Второй наскочил на мель и сгорел. Командир на катере пробрался к берегу, овладел несколькими мелкими турецкими судами и привел их к нашему флоту. В момент, когда подходил третий брандер, подветренная половина турецкого флота уже сгорела: стрельба с наших кораблей вызвала пожар на трех неприятельских кораблях. Командир брандера лейтенант Ильин блестяще выполнил приказ. Он вплотную подошел к головному турецкому кораблю, сцепился с ним, на глазах турок зажег свой брандер, собственноручно лихо воткнул горящий брандскугель в корпус турецкого корабля и не торопясь спустился на катер. Отойдя на неко-

торое расстояние, Ильин скомандовал: «Суши весла!» — и остановил движение, чтобы видеть результат своего подвига. Да и было на что посмотреть. Ждать пришлось недолго. Громадный турецкий корабль со страшным треском взлетел на воздух, горящие обломки и искры посыпались на соседние корабли, они также загорались и тонули.

Неприятель, считая свою гибель неизбежной, прекратил огонь. Турецкий флот находился уже в самом жалком положении, корабли горели, взрываясь один за другим. В воздухе стоял сплошной гул. Вся бухта была освещена зловещим заревом. «Легче вообразить, — писал в корабельном журнале одни русский капитан, — чем описать ужас, остолбенение и замешательство, овладевшее неприятелем: целые команды в страхе и отчаянии кидались в воду, поверхность бухты была покрыта множеством спасавшихся людей, но немного из них спаслось».

К утру следующего дня большая часть турецкого флота взлетела на воздух, он был истреблен, и этим кончилось Чесменское сражение. Эта битва является образцовой с точки зрения эффективного использования зажигательного оружия.

8. ВОЙНЫ НОВЕЙШЕГО ВРЕМЕНИ. ОГОНЬ ВРАГА ОГНЕМ ПОПРАВ...

> Увлечение этою идеею... было скорее чрезмерное, чем недостаточное...
>
> *В. Винтер*

В Европе в период позднего Средневековья восточное искусство огня продолжало последовательно развиваться. Предпринимались настойчивые попытки создания оружия, мечущего огонь в неприятеля. В 1702 г. немец Ланте предложил свою машину для огнеметания под названием «Schlangen Brandspritze», устроенную по принципу пожарной помпы, которую переносили четыре человека. В том же году во Франции итальянский изобретатель Поли представил свой аппарат, который назывался «Опасный огонь».

Как уже упоминалось выше, в 1755 г. французский инженер Дюпре, основываясь на древних свидетельствах о «греческом огне», изобрел зажигательную смесь и аппарат для ее метания.

Свое изобретение он продемонстрировал в Марселе королю Людовику XVI. По приказу короля аппарат и смесь были испытаны и в некоторых других французских гаванях для отражения десантов противника и показали себя с наилучшей стороны. Однако король пришел в такой ужас от нового оружия, что строго запретил использовать подобное оружие и приказал уничтожить все бумаги, относящиеся к нему. Все результаты работ Дюпре были уничтожены. Вскоре при неясных обстоятельствах погиб и сам изобретатель. Властители во все времена умели надежно сохранять свои тайны и убирать их носителей. Оно и понятно — вдруг враг узнает важный секрет или отвергнутый изобретатель сам предложит свои услуги противной стороне... Довольно долгое время к этим работам никто не обращался. И виною тому было вовсе не запрещение французского короля, а начавшаяся вскоре Великая французская революция и последовавшие за нею Наполеоновские войны. Так что военным деятелям тогда было не до огнеметов.

В армиях XVIII—XIX вв. уже имелись на вооружении артиллерийские зажигательные бомбы (брандскугели, каркасы), которые снаряжались смесями, состоявшими из селитры и серы с добавкой пороховой мякоти, черного пороха, смолы или сала.

Наконец, в 1861—1864 гг. в Америке неизвестным изобретателем было предложено выбрасывать из специальных приборов под давлением самовоспламеняющуюся смесь сероуглерода и фосфора (раствора), но ввиду несовершенства этого аппарата и отсутствия приспособлений для создания давления это предложение не было использовано. И только в конце XIX и начале XX в., когда техника достигла значительного совершенства, оказалось возможным производить сложные приборы для огнеметания (огнеметы), способные выдерживать высокое давление, имеющие точно рассчитанные трубопроводы, насадки и краны.

Современное огнеметно-зажигательное оружие, по взглядам военных специалистов, предназначено для поражения живой силы и военной техники, а также для создания пожаров посредством воздействия пламени и высокой температуры горения специальных веществ. Оно включает зажигательные вещества и средства их доставки к цели. Специалисты отмечают следующие особенности этого оружия: возможность поражения больших скоплений живой силы и техники; уничтожение и вывод из строя на длительный период крупных военных объектов и населенных пунктов; оказание значительного психологического воздействия на людей (снижается их способность к сопротивлению); болезненность ожогов и дли-

тельность стационарного лечения пораженных. Они считают, что низкая стоимость по сравнению с другими видами оружия (оптимальность по критерию «стоимость—эффективность»), а также наличие достаточной сырьевой базы дают зажигательному оружию существенные преимущества при его массовом применении.

Для зажигательных веществ до цели предназначаются разнообразные огнеметно-зажигательные средства, которые могут быть использованы различными родами войск.

Огонь, ставший оружием. Новое время

Второе пришествие огня. А что же нового принес век XX? В Первую мировую войну зажигательные средства впервые получили заметное развитие. Более того — это было действительно второе пришествие боевого огня. Забытое, казалось бы, со времен Античности зажигательное оружие вернулось на поле боя во всей своей красе и сразу во всех своих ипостасях — появились струйные ранцевые и тяжелые пневматические и фугасные огнеметы, зажигательные гранаты, снаряды, мины и авиабомбы!

Создателем ранцевого огненного прибора является известный русский изобретатель Зигер-Корн (1893). Три года спустя немецкий изобретатель Фидлер создал огнемет аналогичной конструкции, который без колебаний был принят на вооружение. Впервые в большом количестве огнеметы (или пламеметы, как тогда говорили) конструкции Фидлера были использованы на поле боя германскими войсками в 1915 г. в период Первой мировой войны. Дело в том, что после первых успешных газобаллонных «химических» атак, предпринятых немцами в апреле—мае 1915 г., применение отравляющих газов уже не достигало успеха, так как в войсках англичан и французов быстро появились средства защиты от них. Стремясь сохранить инициативу, немцы использовали огнеметы, рассчитывая добиться успеха неожиданностью их применения и сильным моральным воздействием на противника.

Впоследствии огнеметы были приняты на вооружение всех воюющих армий и использовались для усиления огня пехоты и подавления противника там, где действие ружейно-пулеметного огня оказывалось недостаточным. Армии Германии, Франции, Италии к началу 1914 г. имели огнеметные подразделения. В русской, французской, английской и других армиях также нашли широкое применение легкие (ранцевые) и тяжелые (траншейные и полутраншейные) огнеметы.

Использование огнеметов основывается прежде всего на том, что они являются средством ближней поддержки пехоты и предназначаются для поражения целей, которые пехота не может уничтожить или подавить огнем обычных средств. Однако, учитывая огромное психологическое воздействие огнеметных средств, военные специалисты рекомендуют применять их массированно по таким целям, как танки, пехота в окопах и в боевых машинах. Для борьбы с отдельными огневыми точками и крупными оборонительными сооружениями, как правило, выделяется один или несколько огнеметов. Для поддержки боевых действий огнеметных подразделений рекомендуется использовать огонь артиллерии и минометов. При необходимости огнеметы могут придаваться пехотным (мотопехотным) подразделениям.

После окончания Первой мировой огнеметно-зажигательные средства как один из видов тактического оружия продолжали интенсивно развиваться и к началу Второй мировой войны заняли важное место в общей системе вооружения армий многих стран мира.

Между великими войнами огонь широко применялся в «малых» войнах. В 1936 г. в Абиссинии итальянцы впервые применили огнеметные танки. В горах и лесах, где действия огнеметных танков были затруднены, итальянцы применяли ранцевые огнеметы. Итальянская бомбардировочная авиация широко использовала зажигательные авиабомбы, с помощью которых были почти полностью уничтожены такие крупные абиссинские населенные пункты, как Дессие, Харар и другие. В то же время были сделаны попытки выливания легковоспламеняющихся горючих жидкостей непосредственно из приборов, установленных на самолетах.

Во время интервенции в Испании в 1936—1939 гг. итальянский экспедиционный корпус применял огнеметные танки, ранцевые и траншейные огнеметы в боях под Мадридом, Гвадалахарой и в Каталонии. Германская и итальянская авиация в массовых количествах применяла зажигательные бомбы при бомбардировках Мадрида, Барселоны, Герники и других городов.

Испанские республиканцы в этой войне в 1936 г. впервые использовали в оборонительных боях против франкистских танков бутылки с зажигательной смесью, ставшей затем знаменитым «коктейлем Молотова». Это оказалось очень эффективным противотанковым средством. Позже бутылочное оружие взяли на вооружение практически все воюющие армии.

Испанские республиканцы также использовали ранцевые огнеметы при осаде крепости Алькасар, во время боев в Толедо и огнеметные танки при разгроме итальянских дивизий под Гвадалахарой в феврале 1937 г., а также под Теруэлем.

В августе 1939 г., во время боев с японцами на реке Халхин-Гол, с советско-монгольской стороны были использованы огнеметные танки ОТ-26 и ОТ-130. Применение их сыграло значительную роль при разгроме японцев на территории Монголии. Дело в том, что, спасаясь от мощного огня наших войск и танков, японцы скрывались в глубокие укрытия типа «лисьих нор». Когда танки продвигались вперед или вынуждены были уходить для заправки горючим и боеприпасами, противник выходил из укрытий и встречал огнем нашу пехоту. Против укрывавшихся в «лисьих норах» японцев были применены огнеметные танки. Эти танки «выжигали» японцев из всех щелей, куда бы они ни забивались.

Во время войны на Карельском перешейке 1939—1940 гг. в операциях против белофиннов участвовало несколько батальонов и отдельных рот ОТ. И при прорыве линии Маннергейма огнеметы сыграли важную роль, доказав свою эффективность при поражении фортификационных сооружений. Часто артиллерии никак не удавалось уничтожить ДОТ противника, и только огнеметному танку нередко одним огненным выстрелом удавалось подавить ее. Танки под огнем противника подходили к ДОТу на дистанцию огнеметного выстрела и поражали амбразуру струей огнесмеси.

В конце 30-х гг. каждый стрелковый полк в РККА располагал отдельным химвзводом, напрямую подчиненным начхиму. Красноармейцы имели на вооружении ранцевые и станковые огнеметы, способные поражать цели на дальностях до 40 м. В ходе советско-финляндской войны химвзводам придавались огнеметные танки, выполненные на базе легких Т-26 и БТ-7. Они могли метать жидкую огнесмесь на дальности до 150 м. Однако такой способ применения зажигательных веществ отличала малая экономичность и дальность стрельбы. Поскольку огнесмесь воспламенялась на срезе ствола, до цели она долетала, более чем наполовину сгорев в воздухе. Мало того, что увеличивать дальность огнеметания было технически сложно, так еще и при существующих скоростях горения огнесмеси она могла и не долететь до цели, сгорев в воздухе полностью.

В 1940 г., по окончании «зимней» войны с Финляндией, при стрелковых дивизиях были сформированы отдельные огнеметные батальоны.

8.1. ОГОНЬ ВЫХОДИТ НА ШИРОКУЮ ДОРОГУ ВОЙНЫ

Следует знать, что война всеобща!

Гераклит Эфесский

Пожар Второй мировой

Во время Второй мировой войны огнеметно-зажигательные средства нашли самое широкое применение на поле боя и применялись в крупных масштабах. Жертвами пожаров и опустошительных огневых штормов стали сотни тысяч мирных жителей городов. В этот период зажигательное оружие массово применялось всеми воюющими сторонами.

К началу Второй мировой все ведущие государства мира массово производили зажигательные вещества различных типов и средства их применения. Например, с целью расширения производства зажигательных веществ правительство США финансировало строительство ряда новых военных заводов и реконструкцию устаревших. Одновременно на предприятия частных фирм было возложено производство материальной части: корпусов зажигательных боеприпасов, огнеметов, выливных авиационных приборов и т.д. В результате принятых мер к концу войны в США имелось 21 предприятие по производству зажигательных веществ — термита, магния, белого фосфора и напалма.

Закупки США зажигательных веществ за весь период Второй мировой войны составили: магния — 130 тыс. т, белого фосфора — 90 тыс. т, напалма — около 100 тыс. т. Закупки средств применения зажигательных веществ составили: зажигательных авиационных бомб — 9,5 млн шт., зажигательных ручных гранат — около 9 млн шт., огнеметов — около 40 тыс. шт.

В еще более широких масштабах зажигательные средства применялись американскими войсками во время агрессивной войны в Корее в 1950—1953 гг.

Во время войны во Вьетнаме только при проведении операции «Сидер Фоллз» в районе Сайгона американской авиацией в течение часа было нанесено около 20 массированных ударов и сброшено более 3500 т зажигательных бомб. Бомбардировку производили стратегические бомбардировщики Б-52. В результате налета в густых джунглях на участке площадью почти 50 км^2 было уничтожено все живое.

Огнеметы. В этой войне уже все воюющие стороны приме-

няли как легкие (ранцевые) и тяжелые (перекатные) огнеметы, в которых огнеметание осуществлялось сжатым воздухом, так и фугасные огнеметы, в которых огнесмесь выбрасывалась пороховым зарядом. В РККА, например, были сформированы отдельные моторизованные противотанковые огнеметные батальоны. 540 огнеметов батальона могли создать сплошную зону огнеметания на фронте 3—3,5 км.

Во Второй Мировой войне только вооруженные силы США использовали около 40 тыс. огнеметов разных типов, свыше 9 млн ручных зажигательных гранат.

Огнеметные танки. Это оружие применяли и советские, и американские, и немецкие, и итальянские войска. Было разработано несколько моделей танковых огнеметов.

Немецкое командование ввело в состав своих мотомеханизированных дивизий сначала легкие, а затем и тяжелые огнеметные танки. В РККА были созданы отдельные батальоны огнеметных танков. Планировалось принять огнеметы на вооружение всех вновь создаваемых моделей танков.

Реактивная артиллерия. В качестве дальнобойных огнеметов в последнюю мировую войну впервые широко стали использоваться системы залпового огня (РСЗО). В 1936 г. в Германии был разработан многоствольный реактивный миномет Nebelwerfer-41, предназначенный для стрельбы 158,5—320 мм снарядами с боевой частью химического и зажигательного действия. Эффективность этих пяти- и шестиствольных систем была признана обеими сторонами. В самом деле, на испытаниях один залп реактивной немецкой батареи уничтожил батальон окопавшейся пехоты (который изображали, кстати говоря, советские военнопленные).

Знаменитые советские установки залпового огня времен Второй мировой войны БМ-13-16 «катюши» изначально разрабатывались в качестве дальнобойного огнемета и имели одним из своих главных боеприпасов термитный, т.е. зажигательный. И цели для них выбирались именно такого рода, где зажигательный эффект ракет проявился бы в наибольшей степени. По свидетельству как наших войск, так и врага, залп «катюш» производил на противника ошеломляющее действие.

Авиация. Во Вторую мировую обе воюющие стороны буквально засыпали города друг друга тысячами малокалиберных «зажигалок», вызывающих обширные пожары. Например, авиация США использовала 10 млн зажигательных авиабомб. Жертвами пожаров и опустошительных огневых штурмов стали сотни тысяч человек. Известно, что в Европе действием огня было уничтожено 75% всех зданий.

Зажигательные авиационные боеприпасы снаряжаются напалмом, пирогелями или термитными смесями. Зажигательные авиабомбы весом от 1,8 до 45,4 кг снаряжают термитными смесями и пирогелями. Бомбы-контейнеры снаряжают напалмовыми смесями с добавками фосфора или натрия, комплектуют взрывателями и воспламенителями. Бомбы этого вида сконструированы для внешней подвески на самолеты и, как правило, не имеют стабилизаторов. На вооружении авиации находятся несколько моделей напалмовых бомб весом от 113 до 454 кг.

Напалмовая бомба среднего калибра может создать интенсивную зону огня на площади шириной 45 и длиной 90 м. Напалм из нее при разрыве выбрасывается веерообразно в направлении полета самолета. Высота пламени может достигать нескольких десятков метров.

Напалм. В 1941 г. химический корпус армии США поставил перед учеными-химиками задачу: создать эффективное зажигательное средство для уничтожения городов и крупных промышленных объектов противника. Оно должно было обладать легкой воспламеняемостью, большой температурой горения, прилипаемостью к предметам. Важным требованием считалась также возможность приготовления этого средства в боевых условиях, без больших затрат и из доступного для промышленного производства сырья. Заказ выполнила группа химиков Гарвардского университета при активной поддержке ряда промышленных фирм и американских высших учебных заведений.

Созданная зажигательная смесь состояла из двух главных компонентов: горючей основы (бензина) и загустителя. Загуститель включал комбинацию нескольких органических соединений, смеси циклических углеводородов, получаемых из нефти (нафтенов) и алюминиевых солей пальмитиновой и олеиновой кислот. От начальных слогов названий первых двух кислот («нафтеновая» и «пальмитиновая») этот загуститель был назван напалмом.

Впервые напалмовые бомбы американская авиация использовала против японских войск на островах Тихого океана в 1942 г. Для прицельного бомбометания по объектам небольших размеров применялись 45-килограммовые, а в дальнейшем и более мелкие бомбы. С середины 1943 г. напалмом снаряжались подвесные самолетные топливные баки емкостью свыше 600 л. Бомбардировкам такими баками подверглись крупные города Германии и Японии.

Характерно, что наибольшее внимание разработкам новых видов зажигательного оружия в конце XX в. уделялось именно в двух мировых сверхдержавах — СССР и США. И это в период всеобщей эйфории по поводу появления нового «абсолютного оружия», т.е. ядерного! (Кстати, один из главных поражающих факторов ядерного взрыва — все тот же термический, т.е. зажигательный эффект. Но об этом позже).

Огнеметы, хорошо зарекомендовавшие себя на полях сражений, несмотря на появление новых могучих видов оружия, и поныне продолжают оставаться грозным боевым оружием, лишь многократно усилив свою поражающую мощь. Поэтому зажигательное оружие не потеряло своего значения и сегодня. Более того, армии крупнейших стран мира оснащаются все более эффективными и современными зажигательными бомбами, ракетами, огнеметами.

После Второй мировой войны применение напалма стало одним из важных средств проведения политики США. Слово «напалм» стало символом агрессии. В послевоенные годы в США большое внимание уделялось совершенствованию авиационного зажигательного оружия. Американская армия в больших масштабах использовала его в так называемых локальных войнах. Не имеют себе равных в истории войн поистине варварские масштабы применения такого оружия в Корее, во Вьетнаме и на Ближнем Востоке, где американские и израильские войска осуществляли тактику выжженной земли. Сотни тысяч тонн напалма обрушили они на эти страны. На поле боя и в городах гибли тысячи и тысячи людей, возникали массовые пожары в населенных пунктах, на промышленных предприятиях. Огненное оружие в широких масштабах применялось армией США в Корее (1950—1953 гг.). Только за два последних года войны американская авиация применила около 200 тыс. напалмовых бомб, а всего за эту войну было израсходовано 100 000 тонн напалма. В итоге из 75 тыс. домов Пхеньяна 70 тыс. было уничтожено огнем. Зажигательные боеприпасы применялись в среднем в 25% самолето-вылетов в целях непосредственной авиационной поддержки наземных войск и 70% вылетов на бомбардировку объектов тыла. Опыт боевых действий в Корее показал, что зажигательное оружие имеет высокую эффективность не только как средство создания пожаров в тылу, но и как мощное средство для уничтожения живой силы и техники на поле боя.

При непосредственной поддержке сухопутных войск американская авиация применяла зажигательные боеприпасы по боевым порядкам и районам сосредоточения войск противника, по его оборонительным сооружениям, танкам, огневым позициям артиллерии и другим объектам. С целью изоляции районов боевых действий ВВС США широко использовали напалм для уничтожения железнодорожных станций, подвижного состава и мостов, а также для создания крупных пожаров в лесах. Во всех случаях учитывались климатические и метеорологические условия.

При ведении войны в Юго-Восточной Азии американские войска особенно широко использовали огнеметно-зажигательные средства. Настоящую напалмовую войну США развернули во Вьетнаме. В наибольших количествах напалм стал применяться с 1966 г., когда американская авиация за год сбросила почти 55 тыс. тонн напалма различных рецептур. Сжигались мирные населенные пункты, большие массивы джунглей и плантаций сельскохозяйственных культур. Лишь за один 1967 г. на вьетнамские промышленные и военные объекты ими было сброшено с самолетов около 25 тыс. тонн напалма. Только за пять лет (с 1963 по 1968 г.) авиация США сбросила около 100 тыс. тонн напалмовых бомб, уничтожив при этом более тысячи населенных пунктов. За все время боевых действий в Южном Вьетнаме вооруженные силы США применили более 338 тыс. тонн напалма, что в несколько раз больше количества напалма, использованного ими же во время войны в Корее, и в 25 раз больше, чем за весь период Второй мировой войны!

Авиация США во Вьетнаме осуществляла бомбометание напалмовыми бомбами на малых высотах полета, но на больших скоростях — до 700—900 км/час. Изучая опыт использования данного оружия во Вьетнаме, американское командование пришло к выводу, что наибольшую эффективность оно обеспечивает при осуществлении «тактики выжженной земли», т.е. при нанесении массированных, сосредоточенных ударов большими группами самолетов с малых высот для полного уничтожения войск, мирного населения и растительности на значительных площадях. Высокая точность бомбометания с малых высот позволяет эффективно поражать цели на близком расстоянии (до 150 м) от своих войск. Причем ущерб, причиняемый зажигательными авиационными бомбами, часто значительно больше, чем осколочно-фугасными.

Это опыт был широко использован Израилем в ходе военных действий на Ближнем Востоке. Внезапное массированное

применение авиацией Израиля напалмовых бомб по находящимся на открытой местности живой силе, автомашинам, танкам и другой боевой технике арабов позволило нанести им значительные потери. До 75% общего числа потерь арабских войск в войне 1967 г. составили пораженные напалмом.

Масштабы применения наиболее эффективных видов зажигательного оружия постоянно увеличиваются. Так, во Второй мировой войне США израсходовали 14 тыс. тонн напалма, в Корее — 32 тыс. тонн, в Юго-Восточной Азии — (с 1961 по 1972 г.) примерно 372 тыс. тонн. В последние годы войны во Вьетнаме зажигательные бомбы составляли почти 40% общего количества авиационных боеприпасов, использовавшихся при непосредственной поддержке наземных войск, а в некоторых операциях, проводившихся с целью создания массовых пожаров в районах сосредоточения и передвижения войск противника, на их долю приходилось до 70% всей бомбовой нагрузки самолетов.

В современных ВВС многих стран зажигательное оружие по-прежнему занимает значительное место. Учебные полеты обязательно включают бомбометание напалмовыми бомбами. Без применения напалма не обходится почти ни одно учение. В соединениях сухопутных войск создаются специальные школы и курсы, где обучают боевому использованию огнеметов.

Чем же обусловливается столь заметное внимание военных специалистов к зажигательным средствам? Приводятся на этот счет следующие доводы.

Зажигательные вещества при определенных условиях оказываются довольно эффективным средством для поражения живой силы. По оценке специалистов, массированное использование, например, авиационных зажигательных боеприпасов в ряде случаев в 4—5 раз эффективнее, чем фугасных средств при одинаковом их расходе. Зажигательными средствами можно успешно выводить из строя или уничтожать боевую технику, включая танки. Особая роль отводится при этом дезорганизации боевых порядков и тыла противника. Зажигательное оружие обладает огромным психологическим воздействием, деморализует личный состав войск.

Указывают и на то, что зажигательные вещества являются, пожалуй, единственным действенным средством для сжигания лесов и другой растительности в целях демаскировки противника. При этом зажигательные вещества доступны по исходному сырью — нефтепродукты и полимеры — и сравнительно несложны в технологии производства.

Зажигательные вещества «холодной войны»

Основной производитель напалмовых загустителей в США — крупнейшая химическая фирма «Доу Кемикл». В фирме работает 35 тыс. человек, но на химическом заводе в Торрансе (штат Калифорния), производящем напалмовые порошки, занято всего 100 рабочих. Фирма практически полностью обеспечила потребности американской армии в напалмовых загустителях для войны во Вьетнаме.

Конечно, знаменитый напалм не единственный из современных зажигательных веществ, а всего лишь один из многих. Существуют также металлизированные смеси на основе нефтепродуктов — пирогели и смеси на основе термита. Особую группу зажигательных веществ составляют белый фосфор и пластифицированный белый фосфор — они используются и как дымообразующие вещества.

Зажигательные смеси на основе нефтепродуктов могут быть незагущенными, т.е. жидкими, и загущенными — вязкими. Первые состоят из смеси бензина с тяжелым моторным топливом и смазочным маслом. Они применяются только с помощью ранцевых огнеметов. Эффективная дальность такого огнеметания 20—25 м. При этом образуется широкая завихренная струя интенсивного пламени. Горящая смесь способна затекать в щели и отверстия объектов-целей, однако значительная часть ее, как отмечают специалисты, сгорает во время полета. Самым же главным недостатком жидких смесей считают то, что они не прилипают к предметам.

Иное дело напалм, т.е. загущенные смеси. Мы уже говорили, что при их создании способность прилипать к предметам и тем самым увеличивать площадь поражения выдвигалась как важнейшее качество. Различают несколько типов напалма: напалм-1, -2, -ИМ, -Б и другие. В качестве их горючей основы используют жидкие нефтепродукты — бензин, реактивное топливо, бензол, керосин и смесь бензина с тяжелым моторным топливом. Общее их содержание в напалмовых смесях обычно составляет 88—98%. Загустителей такой горючей основы существует несколько марок. Они выпускаются в виде небольших гранул или порошка.

Более высокой температурой горения — 1400—1600°С — обладают металлизированные зажигательные смеси, называемые пирогелями. Их приготавливают путем добавления в обычный напалм порошков некоторых металлов (магния, натрия), тяжелых нефтепродуктов (асфальта, мазута) и не-

которых видов горючих полимеров — изобутилметакрилата, полибутадиена.

Термит и термитные зажигательные вещества наиболее широко применялись в зажигательных бомбах, снарядах и пулях в период Второй мировой войны. Не утратили они своего значения и в наши дни. Для снаряжения зажигательных боеприпасов применяют главным образом составы, содержащие кроме термита порошкообразный магний, алюминий и ряд добавок, представляющих собой сильные окислители, например перекись бария или перекись свинца. Эти добавки помимо облегчения воспламенения термита способствуют повышению температуры, времени горения и усилению зажигательного действия. Температура горения термитных составов достигает 3000°С. При горении термит быстро расплавляется и превращается в жидкую массу, не имеющую открытого пламени. Усиление зажигательного действия термитных составов достигается совместным применением их с другими зажигательными веществами, в частности с напалмовыми смесями, натрием и фосфором.

Фосфорные зажигательные вещества относятся к особой группе, поскольку они используются и как дымообразующие. Белый фосфор, например, применяется для снаряжения зажигательных и дымовых снарядов, мин, бомб, может использоваться и в качестве воспламенителя или усилителя зажигательного действия напалмовых смесей. Напалмовые бомбы нередко содержат до 30% белого фосфора.

Средства доставки

В качестве средств применения зажигательных веществ в армиях наиболее широко используют огнеметы и авиационные зажигательные бомбы. Огнеметы бывают носимые и механизированные, на танковом шасси. Для применения зажигательных веществ в вооруженных силах используются зажигательные боеприпасы (авиационные бомбы, баки, артиллерийские снаряды, гранаты, шашки, патроны, фугасы), огнеметы и гранатометы. Современные саперы применяют в обороне огневодные заграждения, когда на поверхность водного препятствия выливают какую-либо горючую жидкость и поджигают ее. Стена пламени останавливает любого противника, пытающегося эту преграду преодолеть. Подобные устройства начала устанавливать израильская армия при обороне Суэцкого канала (когда он являлся разделительной линией между войсками Израиля и Египта), но достроить

не успела, а при внезапном наступлении египтян опытную установку огненной преграды просто не успели ввести в действие.

В конце XX в. в невоенных кругах возобладала точка зрения, что время огнеметов ушло в прошлое, как время стрел и камнеметных баллист. И только в нашей стране без лишнего шума велись работы по созданию принципиально новых систем, аналогов которым в мире не существует. Итогом явились два, без преувеличения, уникальных образца вооружения: реактивный пехотный огнемет «Шмель» с термобарическим выстрелом и тяжелая огнеметная система ТОС-1 «Буратино», установленная на базе танка Т-72. До недавнего времени они были еще совершенно секретным оружием и раскрыли свою ошеломляющую мощь только в сражениях на территории Афганистана и Чечни. Они оказались непревзойденными по своей мощи огнеметами, равных которым в мире нет. Можно сказать, что это русский Змей Горыныч и «византийский огонь» в одной упаковке.

Количественный и качественный рост зажигательного оружия расширил диапазон и значимость выполняемых с его помощью задач. Военные специалисты считают, что это обусловлено высокой эффективностью зажигательного оружия и в два раза меньшей стоимостью по сравнению с осколочно-зажигательным. Кроме того, расход зажигательных боеприпасов во многих случаях оказывается значительно ниже, чем осколочно-фугасных. По подсчетам специалистов, во Вьетнаме на одного убитого приходилось около 1 т напалма, в то время как осколочно-фугасных бомб — 17 т!

Американское командование на основе опыта, полученного при ведении боевых действий в Корее, Южном Вьетнаме и боевых конфликтов последних лет, считает, что зажигательные средства можно применять для поражения и деморализации живой силы противника, усиления инженерных заграждений, освещения местности в ночных условиях с целью повышения эффективности пулеметно-артиллерийского огня, для быстрого уничтожения растительного покрова, чтобы демаскировать войска противника, а также для уничтожения посевов сельскохозяйственных культур.

В военной печати отмечается, что наиболее широкий круг задач с применением зажигательных средств способна решать авиация. Особо указывается, что за последние годы ее возможности неизмеримо возросли. Так, на бомбардировщике В-17 периода Второй мировой войны подвешивались 42 за-

жигательные 100-фунтовые бомбы, а современный стратегический бомбардировщик В-52 в состоянии поднять более 50 бомб калибра 750 фунтов. Поэтому, как заявляют специалисты, задачи, решаемые с помощью авиационных зажигательных средств, могут иметь не только оперативно-тактическое значение, но и носить стратегический характер.

Огнеметные средства сухопутных войск, по взглядам военных специалистов, относятся к вооружению, специально предназначенному для поражения живой силы при ведении как наступательных, так и оборонительных боевых действий. Применение этих средств характеризуется в основном психологическими эффектами и в сочетании со стрелковым оружием, танками и артиллерией способствует выполнению поставленных задач в тактическом звене.

Для успешного применения огнеметов в руководящих документах указывается на необходимость проведения таких мероприятий, как подготовка огнеметных расчетов для совместных действий в боевых порядках войск, тщательная разведка подлежащих поражению целей, блокирование целей и путей подхода подлежащих поражению целей, блокирование целей и путей подхода к ним с помощью артиллерийско-минометного огня и дымовых средств, огневая поддержка действий огнеметных расчетов, выбор соответствующих огнеметных средств, тесное взаимодействие с пехотой, маневр силами и огнем, снабжение и переоснаряжение огнеметов. При этом особо подчеркивается, что следует учитывать возможности огнеметных средств в сводном плане огневой поддержки, противотанковой борьбы и заграждений.

По современным взглядам, огнеметно-зажигательные средства могут широко применяться во всех видах боевой деятельности войск.

Как отмечается, зажигательные средства найдут широкое применение в различных условиях ведения боевых действий в будущих войнах. Используя опыт применения огнеметно-зажигательного оружия в Корее и Южном Вьетнаме и последующих вооруженных конфликтов — в Афганистане, Ираке, Кувейте, — военные специалисты продолжают работы по созданию новых, более эффективных образцов этого оружия. Многие промышленные и научно-исследовательские фирмы занимаются разработкой новых видов зажигательного оружия. Над подобными проблемами работают научные лаборатории центра военно-химических исследований в Эджвудском арсенале армии США, а также научно-исследовательского центра по авиационному вооружению ВВС США в Эглине. Разраба-

тываются новые высокоэффективные зажигательные вещества (смеси) и зажигательные боеприпасы различных типов.

В настоящее время в США фронт научно-исследовательских работ по созданию новых, еще более эффективных образцов огнеметно-зажигательных средств непрерывно расширяется. На эти цели ассигнуются крупные суммы, привлекаются лучшие научные силы. В частности, из 400 млн долларов, выделенных Пентагону в финансовом году на развитие химического оружия, примерно 45% предназначается для разработки и закупки огнеметно-зажигательных средств.

Командование американских вооруженных сил поставило задачу создать такие зажигательные вещества, которые можно было бы использовать для снаряжения боевых частей ракет. Разработка специальных реактивных систем для применения зажигательных веществ, как отмечается в иностранной военной печати, является одним из перспективных направлений в области дальнейшего развития огнеметно-зажигательных средств.

Важным направлением работ специалисты считают создание гомогенных смесей, компоненты которых являются одновременно горючим и связывающим элементом, что исключает применение специальных загустителей. Большое внимание уделяется также созданию самовоспламеняющихся и гидрореагирующих зажигательных смесей. В печати указывается, что они найдут применение в боевых действиях в районах с повышенной влажностью.

При создании зажигательных боеприпасов новых типов специалисты стремятся использовать результаты, полученные при применении зажигательных средств в войнах последних лет. Для зажигательных авиационных бомб и баков разрабатываются новые устройства воспламенения. В последнее время в США испытываются комбинированные бомбы — зажигательно-фугасные. Заряд ВВ в них подрывался в середине или в конце горения огнесмеси. Указывается, что это наносит дополнительные разрушения и создает трудности при тушении пожаров.

Командование вооруженных сил многих стран считает, что использование огнеметно-зажигательных средств в современной войне позволяет решать широкий круг задач, в частности:

— наносить массовые поражения живой силе, выводить из строя и уничтожать боевую технику, средства транспорта, склады горючего и боеприпасов;

— нарушать работу тыла противника путем создания массовых пожаров на военных и промышленных объектах, железнодорожных узлах и станциях снабжения, в морских и речных портах, базах и населенных пунктах;

— деморализовать войска противника, поскольку к поражающему действию огня добавляется значительный психологический эффект.

По современным взглядам, огнеметно-зажигательные средства могут широко применяться во всех видах боевой деятельности войск.

Внимание, которое уделяется в мире разработке и производству огнеметно-зажигательных средств, свидетельствует о намерении широко использовать это оружие при ведении будущих войн. Общеизвестно, что от этих варварских средств, особенно напалмовых бомб, бывших одним из главных видов американского оружия во Вьетнаме, страдало в основном мирное население. Сжигались населенные пункты, большие массивы джунглей и плантации сельскохозяйственных культур. Что касается поражения войск, то, как сообщается в печати, зажигательные средства эффективны против неподготовленных и плохо укрытых войск, а для войск, хорошо знающих свойства зажигательных средств и способы защиты от них, они менее опасны.

Опыт боевого применения огнеметно-зажигательного оружия наглядно свидетельствует о том, что огонь стал оружием массового поражения людей, уничтожения промышленных и военных объектов. Следует отметить также, что наибольший поражающий эффект достигается при применении огнеметно-зажигательных средств против неподготовленного к защите личного состава и населения. Поэтому подготовка войск и населения к защите от поражения этими средствами в современных условиях приобретает важное значение.

Классификация современного огнеметно-зажигательного оружия и технических средств его применения

1. Авиационные средства: малокалиберные снаряды и пули (осколочно-зажигательно-трассирующие (ОЗТ), бронебойно-зажигательные (БЗ) и бронебойно-зажигательно-трассирующие (БЗТ), а также авиабомбы и кассеты, зажигательные баки, стрелы, ампулы, термитные шары, выливные приборы.

2. Артиллерийские средства: артиллерийские и реактивные снаряды, зажигательные минометные боеприпасы.

3. Средства пехоты: винтовочные и ручные зажигательные и дымовые гранаты, зажигательные бутылки, ружейные гранаты, ранцевые огнеметы, реактивные гранатометы-огнеметы, ампулометы, зажигательные патроны.

4. Средства танковых войск: огнеметные танки и самоходные огнеметы.

5. Средства химических и инженерных войск: огнеметы (возимые, стационарные), огневые фугасы направленного и ненаправленного действия, огненные и огневодные заграждения (преграды).

Командование армий мира не ослабило внимания к огнеметно-зажигательному оружию, тщательно изучает опыт его применения в последних войнах и намеревается использовать данный вид оружия массового поражения в будущем. Работы, проводимые в настоящее время военными специалистами, направлены в основном на создание более эффективных зажигательных веществ и новых средств доставки их на поле боя. Разрабатываются и совсем футуристические виды зажигательного оружия, например на основе лазерного, лучевого и пр.

8.2. ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА — КЛАССИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ

Вся ужасающая мощь огнеметно-зажигательного оружия заключается в собственно зажигательных веществах (ЗВ). А уж конкретные способы их доставки к цели — дело второе, хотя тоже не маловажное.

Назначением зажигательных составов является уничтожение всевозможных горючих материалов. Кроме того, с помощью зажигательных составов (например, термита) приводят в негодность металлические сооружения. Особо следует выделить применение зажигательных составов по живым целям (огнеметные составы).

Зажигательные составы, пиротехнические составы, а также горючие вещества или их смеси применяются в военном деле для снаряжения *зажигательных боеприпасов* (бомб, снарядов, мин, пуль и др.). К зажигательным составам относят также огнеметные смеси. Зажигательные составы получили особенно широкое распространение во время Второй мировой войны. Скорость горения зажигательных составов зависит от рецепта смеси и конструкции боеприпаса.

Зажигательное вещество или зажигательная смесь — это специально подобранное вещество или смесь веществ, способных воспламеняться, устойчиво гореть с выделением большого количества тепловой энергии. Зажигательные вещества при горении вызывают высокую температуру и интенсивное пламя, достаточные для того, чтобы воспламенялись другие вещества или предметы. Температура горения зажигательных веществ составляет от 800 до 3500°С; пламя очень устойчивое и охватывает весьма большие пространства. Сам зажигательный состав горит равномерно и сгорает не слишком быстро.

Зажигательные вещества в зависимости от состава подразделяются на несколько групп, каждая из которых характеризуется своими определенными свойствами, обусловливающими возможность их боевого использования с помощью различных средств. По агрегатному состоянию их подразделяют на твердые, жидкие и жидко-вязкие. В ряде случаев для усиления зажигательного действия боеприпаса в нем одновременно используются твердые и жидкие (или жидко-вязкие) вещества.

Поджигаемые материалы

При помощи зажигательных составов может быть вызвано горение на воздухе ряда веществ и материалов. Однако чаще других осуществляется поджог следующих материалов:

— дерева на корню или в виде строительных материалов, топлива, деревянных строений и т. п.;

— травы и злаков на корню (посевы) или в сухом виде (фураж, зерновые склады);

— жидких нефтепродуктов в виде легкого топлива (бензин, лигроин, керосин и др.) или тяжелого топлива (нефть, мазут, тяжелые масла и др.).

Одни из указанных материалов зажигаются с трудом, другие — без особых трудностей. Для зажжения различных по легкости воспламенения материалов должны применяться и различные зажигательные составы и средства. Для того чтобы умело и с наименьшей затратой средств осуществить поджог различных материалов, надо знать их свойства. Поэтому ниже приведены некоторые свойства горючих материалов.

Дерево

Содержание влаги в дереве может колебаться в весьма широких пределах. Так, сырое дерево на корню, являющееся наиболее трудно воспламеняемым материалом, содержит

около 100% влаги (по отношению к весу абсолютно сухого дерева); воздушно-сухое дерево содержит от 15 до 35% влаги. Температура воспламенения дерева находится в пределах 300—400°С. Процесс горения дерева заключается в выделении из него при нагревании летучих составных частей и их последующем сгорании. Б.Г. Тидеман и Д.Б. Сциборский следующим образом характеризуют процессы, происходящие при нагревании дерева. При 110°С дерево подсыхает, начинают выделяться летучие вещества. При 110—150°С происходит пожелтение дерева и более сильное выделение летучих составных частей. При 150—230°С дерево приобретает коричневый оттенок и начинается обугливание. При 230—300°С происходит обугливание. Выше 300°С дерево начинает гореть. Назначение зажигательного состава при зажжении дерева сводится к прогреву какой-то по возможности большей части деревянного сооружения до температуры 300—400°С. Большим препятствием к этому является плохая теплопроводность дерева. Дальнейшее распространение горения после воспламенения дерева происходит уже за счет тепла, выделяющегося при горении. Теплотворная способность 1 кг воздушно-сухого дерева составляет 4000 ккал. Температура горения дерева равняется примерно 800—1000°С. Горение дерева протекает интенсивнее при большем доступе воздуха к горящим поверхностям. Сырое дерево зажечь очень трудно, так как очень большое количество тепла расходуется на испарение из него влаги. Трава и злаки поддаются воспламенению значительно легче, чем дерево. Особенно легко воспламеняется сухое сено.

Жидкие нефтепродукты

Воспламеняемость жидких нефтепродуктов определяется их температурой вспышки. Бензин, лигроин и другие жидкости, имеющие низкую температуру вспышки, воспламеняются тотчас же при поднесении к ним пламени. Такие жидкости, как нефть, пиронафт и другие, температура вспышки которых значительно выше комнатной температуры, требуют для воспламенения предварительного подогрева. Следует указать, что горят не жидкости, а только их пары, и воспламенение поэтому может наступить только тогда, когда над поверхностью горючей жидкости будет создана минимальная концентрация ее паров, при которой может произойти вспышка паровоздушной смеси.

Вещество	мг/л
Этиловый спирт	73
Ацетон	65
Бензол	49
Этиловый эфир	39
Бензин	33

Поясним сказанное примером. При 0°С концентрация паров этилового спирта составляет 34 мг/л, а для значительно более летучего этилового эфира — 780 мг/л. Концентрация паров этилового спирта при 0°С ниже указанной в таблице минимальной концентрации, и поэтому этиловый спирт при 0°С не воспламеняется (температура его вспышки +12°С); концентрация паров эфира при 0°С значительно превышает величину, указанную в таблице, и поэтому эфир безотказно воспламеняется не только при 0°С, но и при более низкой температуре (его температура вспышки — 20°С).

Классификация зажигательных составов и предъявляемые к ним требования

Все существующие зажигательные составы, если их рассматривать с точки зрения потребности при горении в кислороде воздуха, можно разделить на две большие группы.

I. Составы с окислителем

1) термиты и термитно-зажигательные составы, в которых основным окислителем является окисел металла;

2) составы, окислителем в которых является кислородсодержащая соль.

II. Составы без окислителя

1) нефтепродукты;

2) сплав «электрон»;

3) фосфор и его соединения;

4) прочие зажигательные вещества и смеси.

Иногда из группы II особо выделяют огнеметные смеси и вещества, самовоспламеняющиеся при соприкосновении их с водой или кислородом воздуха (металлический натрий и др.).

По условиям горения зажигательные вещества и смеси можно разделить на две основные группы:

- горящие в присутствии кислорода воздуха (напалмы, белый фосфор);
- горящие без доступа кислорода (термит, термитные составы).

В соответствии с современной классификацией все зажигательные вещества и смеси делятся на следующие основные группы:

1. Зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (напалмы).

2. Металлизированные зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (пирогели).

3. Термит и термитные зажигательные составы (смеси алюминиевого порошка и железной окалины).

4. Обычный или пластифицированный белый фосфор.

5. Сплав «электрон».

Все виды зажигательных составов должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Иметь по возможности более высокую температуру горения; температура горения любого зажигательного состава должна быть не ниже 800—1000°С.

2. Гореть с определенной скоростью, наиболее выгодной для воспламенения данных поджигаемых материалов.

Следует заметить, что скорость горения зажигательных составов меняется в зависимости от назначения и конструкции зажигательного изделия в весьма широких пределах; так, сгорание составов, помещаемых в зажигательные пули, происходит почти мгновенно; скорость горения запрессованных термитных составов измеряется миллиметрами в секунду; жидкие нефтепродукты горят еще медленнее.

3. Легко воспламеняться от обычных воспламенительных составов, так как применение переходных составов во многих случаях является нежелательным.

Классические ЗВ

В древности выбор боевых ЗВ был невелик. Их основу составляли, как правило, природные смолы, сера, даже сало (иногда человеческое!) и весьма ограниченно — нефть и природные битумы. Не брезговали и сухой соломой, хворостом или деревом — в виде тех же тлеющих головней. Химия в то время была в зачаточном состоянии и больше походила на магию, чем на науку. Поэтому в течение долгих веков в этой области не происходило никакого прогресса. Да и особой необходимости в нем не было — боевые задачи вполне успешно решались с помощью существующего огненного оружия.

Арабская зажигательная нафта состояла из нефти, трех видов древесных смол, дегтя, серы, дельфиньего и козьего жира. Все это перемешивалось, доводилось до кипения и металось из манджаника. Для повышения пожароустойчивости манджаники пропитывались смесью винного уксуса, квасцов, рыбьего клея и сока ююбы.

Уже в древности нефть стала фактором экономики и политики. Это произошло благодаря ее военному применению, принявшему в Византии имперские масштабы. В греческой метрополии месторождений нефти не было, следовательно, ради победы над врагом оставалось импортировать ее на берега Босфора. Нефть оказывалась важной статьей международной торговли, а для народов, контролирующих месторождения, — ресурсом политического влияния на ромеев (византийцев). Уже первые киевские князья устремились на Каспий и Тамань, чтобы взять экспортные потоки нефти под контроль, начиная с этапа ее добычи.

В раннем Средневековье был изобретен и широко применялся «греческий огонь». Это уже был огромный шаг вперед — секретное зажигательное вещество не гасилось водой и даже обладало свойством самовоспламенения. О нем мы уже говорили выше, точный его состав сегодня неизвестен.

Другим традиционным зажигательным веществом является пороховая мякоть (естественно, это произошло только после изобретения черного пороха), которая широко применялась в Китае в огнеметающем оружии. Позже начали применяться нефть, продукты ее перегонки.

Экзотическим видом зажигательного средства Поднебесной было расплавленное железо, залитое в керамический сосуд, метаемый с помощью машин в противника. Для китайских железных руд характерно высокое содержание фосфора, что позволяло плавить их при сравнительно низкой температуре, достижимой в бытовых условиях.

Во время походов в Корею и Южный Китай в XIII в. монголы якобы использовали кипящий человеческий жир в качестве начинки снарядов, метаемых из требушетов с целью поджога деревянных навесов на стенах и башнях.

В XIX в. для целей зажигательных использовались смеси на основе все того же черного пороха. Например, в русских зажигательных ракетах боевой состав имел следующий вид: селитра — 14 частей, сера — 6 частей, антимоний — 1 часть, канифоль — 1 часть, скипидарное масло — 2 части.

Современные ЗВ

XX век ознаменовался бурным развитием химии зажигательных веществ. Появились принципиально новые ЗВ, были усовершенствованы старые, классические.

В период Первой мировой войны использовались в основном следующие зажигательные вещества: термит, горючие масла (сгущенные посредством добавки эмульгированного в них мыла, иногда — парафина или канифоли), а также иногда металлический натрий, препятствующий тушению пожара водой. Применялись также желтый фосфор, смеси нефти и парафина с нитратами, хлоратами, перхлоратами, нитроклетчаткой и т.п. В рассеивающих бомбах применялась смесь красного фосфора с парафином, пакля, пропитанная смесью нефти или скипидара с сероуглеродом, и т.д. Предлагались самовоспламеняющиеся растворы желтого фосфора в CS_2 или в минеральных маслах.

Во Второй мировой войне использовались и уже привычные зажигательные вещества, и вновь разработанные. В США изобрели ставший впоследствии столь знаменитым напалм, в СССР разработали самовоспламеняющуюся жидкость КС (смесь фосфора и серы) и горючие смеси № 1 и № 3, представляющие собой смесь из авиационного бензина, керосина, лигроина, загущенную маслами или специальным отверждающим порошком ОП-2, разработанным в 1939 г. под руководством А.П. Ионова. Фактически именно они являлись первыми «напалмами», которые впоследствии были столь разрекламированы США как собственные разработки. Эти ЗВ в Красной Армии использовали и в качестве авиационных средств поражения, и в качестве ручного противотанкового оружия.

Уже во время войны военный инженер 3 ранга Кирилл Максимович Салдадзе создал из отходов нефтепереработки смесь БГС — по заглавным буквам компонентов — бензольная головка, сельвест. В войсках ее расшифровывали как боевая горючая смесь. Смесь горела в два-три раза дольше существующей, а температура горения превысила 1000°С. Огневая смесь была принята на вооружение РККА.

Состав огнеметных смесей весьма разнообразен и зависит от определенных технических и тактических условий. В ряде случаев, в связи с климатическими особенностями театра военных действий, рецептуры огнеметных смесей могут быть разными и колеблются в соотношении того или иного компонента; так, существуют «зимние» и «летние» рецептуры с

теми же компонентами, но с увеличением либо уменьшением их процентного содержания в зависимости от расчетных температур применения.

К горючим жидкостям, применяемым для огнеметов, предъявляются следующие требования:

а) жидкость должна иметь возможно больший удельный вес (иначе происходит распыление ее перед мундштуком огнемета), что отражается на дальности полета ее струи;

б) не должна гореть в воздухе слишком сильно, в противном случае она сгорает в воздухе на 70—80% и только незначительное количество ее достигает цели;

в) должна безотказно воспламеняться.

К началу Второй мировой войны в огнеметах применялись, например, такие смеси:

1. 70% солярового масла, 30% сырого бензина.

2. 25% бензина, 25% керосина, 50% нефти.

Американцы применяли для огнеметания жидкость следующего состава: 70% смоляного масла (удельный вес 1,044, температура воспламенения 122°С) и 30% сырого бензина (удельный вес 0,756, температура воспламенения 26°С). Общий удельный вес такой жидкости 1,02. При подобном составе около 30—35% смеси достигает цели в еще не сгоревшем виде.

В разных странах огнеметные смеси имеют различные составы. Так, с целью огнеметания употребляются смеси из тяжелых и легких керосиновых фракций с удельным весом 0,84—0,86, смеси смоляного масла с легким маслом, древесным спиртом, ацетоном, эфиром и альдегидами. Употребляются также тяжелое вискозное масло и каменноугольная смола, к которым примешивается более легкая воспламеняемая жидкость; в качестве последней применяли, например, бензол (удельный вес 0,756, температура воспламенения 26°С), к которому примешивали более горючие жидкости. Короче говоря, каждая страна применяла и применяет на вооружение материалы и вещества, наиболее для нее доступные.

Например, в Корее американцы в качестве основных зажигательных веществ использовали напалм, пирогель, белый фосфор, термит и другие, среди которых ведущее место по применению занимала напалмовая зажигательная смесь.

Огнеметно-зажигательная смесь напалм применялась как зажигательное вещество в авиационных бомбах, баках (специальных резервуарах), танковых и ранцевых огнеметах, реактивных и артиллерийских боеприпасах, огнефугасах, противотанковых и противопехотных минах (фугасах).

Пирогель, белый фосфор, термит применялись также в зажигательных снарядах, минах и авиационных бомбах, но в меньших масштабах. Белый фосфор наряду с этим добавлялся к другим горючим смесям в качестве воспламенителя.

Применяемые в Корее незагущенные (жидкие) огнесмеси представляли собой смеси тяжелого жидкого топлива или очищенного картерного масла с моторным топливом. Жидкие огнесмеси, как правило, выпускались из огнеметов; они воспламенялись и давали широкую струю пламени с ответвлениями, причем значительная часть огнесмеси сгорала в полете до достижения цели. Дальность огнеметания жидкой огнесмесью из огнеметов составляла около половины дальности, досягаемой вязкой огнесмесью.

Влагоустойчивые пептизированные огнесмеси американцы получали путем добавления к вязким огнесмесям небольшого количества некоторых веществ или воды. Эти огнесмеси сочетали многие положительные свойства вязких огнесмесей, но обладали высокой текучестью, характерной для незагущенных смесей.

Основные характеристики зажигательных составов

Зажигательные вещества или смеси	Плотность, *г/см*^{3}	Теплота горения, *ккал/г*	Температура горения, °С
Напалм	0,8—0,9	10	~900
Фосфор (белый)	1,8	5,8	~1300
Сплав «электрон»	1,8	6,0	~2000
Термит	3,2 (спрессованный)	0,8	~2500

Примечание. 1 *ккал* = 4,184 *кдж.*

Зажигательные смеси на основе нефтепродуктов подразделяются на жидкие (незагущенные) и вязкие (загущенные).

Первые представляют собой смесь бензина с тяжелыми моторными топливами всех типов, дизельным топливом и смазочными маслами, которые находятся на снабжении сухопутных войск. При приготовлении таких смесей исходные продукты берутся в различных соотношениях в зависимости от времени года, в которое применяется смесь. Легкие компоненты смеси улучают ее воспламеняемость, тяжелые — увеличивают дальность полета струи при применении смеси с помощью огнеметов.

Дальность огнеметания жидких смесей невелика, значительная часть смеси сгорает в полете, не достигнув объекта (цели). Однако военные специалисты считают, что незагущенные огнесмеси обладают и положительными свойствами: простота приготовления, доступность и дешевизна исходных продуктов, устойчивость при хранении, легкая воспламеняемость при низких температурах, способность давать при огнеметании широкую струю пламени, которая обволакивает поражаемый объект и деморализующе действует на живую силу противника.

Загущенные смеси представляют собой студнеобразные вещества, состоящие из жидкого горючего и загустителя. По внешнему виду и консистенции они напоминают резиновый клей или желатин. В качестве загустителя в армии США во время Второй мировой войны использовался натуральный каучук. В 1941—1942 гг. американские химики разработали более простой в употреблении загуститель М1, состоящий из смеси алюминиевых солей трех органических кислот: нафтеновой, пальмитиновой и олеиновой. С тех пор во многих армиях мира название «напалм» распространено не только на собственно загустители, но и на зажигательные смеси, полученные с применением этих загустителей.

Для приготовления вязких зажигательных средств используются специальные загустители или горючие вещества, обладающие загущающими способностями, например полистирол или полибутадиен. В 1966 г. в США была принята на вооружение вязкая огнесмесь — напалм В, которая обладает гораздо лучшими по сравнению со старыми смесями боевыми свойствами. Она хорошо воспламеняется и прилипает даже к влажным поверхностям. Напалм В способен создавать высокотемпературный (1000—1200°С) очаг длительностью горения 5—10 минут. Он легче воды, поэтому плавает на ее поверхности, продолжая при этом гореть, что значительно затрудняет ликвидацию очагов его горения, так как водой его тушить невозможно. Горящий напалм разжижается и приобретает способность проникать через различные щели в укрытия и технику, выводя их из строя и поражая находящийся в них личный состав. Кроме того, при горении он насыщает воздух ядовитыми раскаленными газами, что усугубляет тяжесть поражения людей и затрудняет его тушение.

Растворяясь в жидком горючем, загуститель набухает, получается густая, вязкая смесь. При непрерывном перемешивании в течение 18—24 часов она «созревает» и превращается в однородную студенистую вязкую массу. По внешнему виду

и консистенции она напоминает резиновый клей. Цвет этой массы со временем изменяется от розоватого до коричневого. Для приготовления больших количеств напалма в армии используют специальные смесительно-снаряжательные установки.

В напалмах с малой вязкостью, предназначенных для ранцевых огнеметов, среднее содержание загустителя М1 составляет 2—4%, в напалмах со средней вязкостью для механизированных огнеметов — 3—9% и в напалмах высокой вязкости, используемых в зажигательных баках, — до 12%.

Новая рецептура напалма-Б используется только для снаряжения авиабомб. В качестве загустителя здесь используется растворенный полистирол, обладающий высоким горючим и связующим свойством. Применение в смеси большого количества полистирола резко повысило, как отмечалось, прилипаемость напалма к различным, даже влажным предметам. Иногда в рецептуру напалма-Б вводят белый фосфор. Это делает смесь еще более эффективной, придавая ей свойства самовоспламеняемости, а поражение ею чрезвычайно опасным.

Заметим, что эффективность действия напалмовых смесей определяют количеством теплоты, переданной при горении поджигаемому материалу. Теплота горения большинства напалмовых смесей около 10 ккал/г. Напалм легко воспламеняется, но медленно горит. В зависимости от рецептуры, метода применения и величины сгустков время его горения составляет от 1 до 15 мин. Температура горения напалма лежит в пределах 800—1100°С. Напалм-В может приготавливаться непосредственно в корпусах авиационных боеприпасов перед их использованием.

Металлизированные зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (пирогели) являются загущенными (вязкими) огнесмесями. При горении образуется шлак, который способен прожигать тонкий металлический лист, обугливать живые ткани и древесину, затекать внутрь боевой техники. Температура горения 1200—1600°С и выше. Пирогели по своим боевым свойствам превосходят напалм, однако они более сложны в производстве, что ограничивает масштабы их применения.

Из термитных зажигательных веществ в США применяются термитные составы TN2 и TN3, разработанные еще до Второй мировой войны, и более новый состав TN4. Термиты обладают чрезвычайно сильным зажигательным действием. Температура их горения достигает 2880°С. Они могут прожи-

гать металлические части боевой техники. Этими составами снаряжаются авиационные зажигательные бомбы.

В СССР боевые термитные составы были разработаны еще до войны и, совершенствуясь, применяются до сегодняшнего дня.

В 1980—1990-х гг. совершенствование зажигательных смесей в США велось по следующим направлениям:

— улучшение боевых характеристик смесей путем увеличения теплотворной способности, температуры и времени горения, а также повышения прилипаемости к различным, в том числе влажным и расположенным вертикально поверхностям;

— разработка самовоспламеняющихся на воздухе и при соприкосновении с водой смесей;

— изыскание высокоэффективных и имеющих простую технологию приготовления в полевых условиях зажигательных смесей на основе авиационных топлив;

— исследования по определению возможности использования в качестве исходных продуктов высокоэнергетических компонентов жидкого ракетного топлива;

— разработка новых высокотемпературных термитных средств и улучшение рецептур пирогелей и т.д.

В некоторых направлениях уже достигнуты определенные результаты, в частности, создан новый загуститель TN, который позволяет сократить время приготовления зажигательных смесей непосредственно в боеприпасах с 18—24 ч до 5—30 мин. Разработана нетокситропная, приготовляемая на основе реактивного топлива зажигательная смесь, обладающая повышенной прилипаемостью, увеличенным временем горения, а также большой поджигающей и прожигающей способностями. Она содержит 94,2% ракетного топлива JP-4, 3,8% жирных кислот и 2% смеси, состоящей из других продуктов. По оценкам проводивших испытания американских специалистов, эта смесь по своим боевым характеристикам значительно превосходит табельные рецептуры напалмов.

Кроме того, разработаны образцы смесей из жидких ракетных топлив, например, на основе гидразина, симметричного и несимметричного диметилгидразина, представляющие собой загущенные с помощью волокнистых материалов смеси, способные образовывать устойчивые гели. Все эти вещества сильно ядовиты, что затрудняет их хранение и обслуживание. Продукты горения таких зажигательных смесей токсичны, что может значительно затруднить ликвидацию последствий

их использования, а также требует применения при этом специальных средств для защиты личного состава.

При разработке новых смесей к ним предъявляются следующие требования: легкая воспламеняемость и полное сгорание в любых метеорологических условиях, повышенная вязкость, способность противостоять дробящему действию взрыва, стабильность свойств в течение длительного хранения при температуре от —40 до +50°С и другие. В печати сообщалось, что в США запатентованы зажигательные смеси, созданные на основе аморфных полимерных материалов и жидких парафиновых углеводородов. Отмечается, что больше отвечает предъявляемым требованиям та смесь, в составе которой находится 20—40% углеводородов.

Особым направлением в создании зажигательных смесей является разработка высокоэнергетических составов, способных самовозгораться. В результате работ, проводимых в этом направлении, на основе жидких производных алюминия создано несколько вариантов смесей, имеющих различные в зависимости от типа наполнителя свойства. Кроме того, военные специалисты получили составы, включающие порошкообразный цинк, нитрат бария, двуокись свинца, бензол, полистирол, а также сплав на основе церия и фторуглеводородов, который позволяет изготовлять малокалиберные авиационные бомбы целиком из зажигательного состава.

Напалм

Значительным шагом вперед явилось создание в годы Второй мировой войны в США напалма, липкой горючей смеси на основе бензина, загущенного алюминиевыми солями пальмитиновой и нафтеновой кислот. Сия адская смесь впоследствии (в 60-х гг.) стала одним из зловещих символов американского империализма и агрессии.

Сначала для загущения использовался стеарин, который при нагревании растворялся в легких нефтепродуктах (бензине, керосине), а полученная смесь обрабатывалась спиртовым раствором едкого натра. Однако данный способ был неприменим в полевых условиях из-за сложности.

В 1941—1942 гг. американские химики разработали более простой в употреблении загуститель М1, состоящий из смеси алюминиевых солей трех органических кислот: нафтеновой, пальмитиновой и олеиновой. Название зажигательной смеси «напалм» (англ. napalm) произошло от начала названий двух кислот (алюминиевых солей) — нафтеновой (naphthenic)

(25%) и пальмитиновой (palmitic) (кислоты кокосового масла) (50%), входящих вместе с олеиновой кислотой (25%) в состав загустителя М-1. Американский «напалм-1», которым снаряжаются зажигательные авиабомбы, представляет собой смесь бензина (92—96%) с 4—8% загустителя М-1.

Впервые американцы применили напалм в сентябре 1944 г. при бомбардировках японских аэродромов на Филиппинских островах и острове Формоза (Тайвань).

Напалм — студнеобразное вещество, состоящее из жидкого горючего и загустителя. Зажигательная смесь хорошо прилипает к различным поверхностям и по внешнему виду напоминает резиновый клей. Горючим здесь служит обычно бензин, керосин, а также более сложные рецептуры на их основе. Для загустителей используют натуральный каучук, полистирол, смесь алюминиевых солей различных жирных кислот (4—10% солей жирных кислот или полистирола), а для увеличения температуры горения — около 1% магниевой или алюминиевой пудры.

Сначала напалмом был назван загущающий порошок, добавляемый в нефтепродукты непосредственно в полевых условиях. Получают его в результате химической реакции между олеиновой кислотой, нафтеновой кислотой, жирными кислотами кокосового масла и растворами едкого натра и алюминиевых квасцов. В результате реакции образуется смесь алюминиевых солей указанных жирных кислот, высушенный порошок и служит для загущения нефтепродуктов. Готовый загуститель представляет собой порошок сероватого или розового цвета. По внешнему виду и на ощупь напоминает мыльный порошок. Хранится он в герметически закупоренных металлических банках. Для загущения газолина, в зависимости от требуемой степени загущения, употребляют от 4 до 11% напалма.

Загущенное горючее также называется напалмом, как и загущающий порошок. Готовый напалм отличается значительной вязкостью и липкостью, что значительно повышает его эффективность при горении на цели. Напалмы применяют для огнеметания из танковых и ранцевых огнеметов, для снаряжения авиационных бомб и баков, различных типов огневых фугасов.

Напалмы относятся к зажигательным веществам, которые не содержат окислителя и горят, соединяясь с кислородом воздуха. Они представляют собой желеобразные, вязкие, обладающие сильной прилипаемостью и высокой температурой горения вещества. Напалмы на основе бензина имеют плот-

ность 0,8—0,9 г/см^3. Они обладают способностью легко воспламеняться и развивать температуру до 1000—1200°С. Продолжительность горения напалмов 5—10 мин. Они легко прилипают к поверхностям различного рода и трудно поддаются тушению.

Для приготовления загущенных огнесмесей в США выпускается несколько марок загустителей, состоящих из солей органических кислот. Загуститель М2 состоит из 95% загустителя М1 и 5% обезвоженного силикагеля. Загуститель М4 включает 98% двухосновного алюминиевого мыла изооктановой кислоты и 2% вещества, предотвращающего комкование.

В настоящее время основным табельным загустителем в американских сухопутных войсках считается М4 (им заменяется более дорогой загуститель М1, который переведен в разряд запасного табельного, так как готовится из дефицитных природных компонентов). М4 изготовляется из алюминиевого мыла (алюминиевая соль) изооктановой кислоты с добавкой 2% силикагеля. Кроме того, в качестве загустителя для приготовления напалмов могут использоваться полистирол, каучуки и другие полимерные вещества (полиизобутилен, изобутилметакрилат и другие).

За годы войны во Вьетнаме американские специалисты на основе полистирола разработали в 1966 г. новый высокоэффективный напалм-В для авиационных зажигательных бомб. Высокая стабильность напалма-В позволяет снаряжать им бомбы на заводе и хранить в течение длительного времени. Он отличается хорошей воспламеняемостью и повышенной прилипаемостью даже к влажным поверхностям, способен создавать высокотемпературный (1000—1200°С) очаг с длительностью горения 5—10 мин. Напалм-Б легче воды, поэтому плавает на ее поверхности, сохраняя при этом способность гореть, что значительно затрудняет ликвидацию очагов пожаров. Напалм-Б горит чадящим пламенем, насыщая воздух едкими раскаленными газами. При нагревании разжижается и приобретает способность проникать в укрытия и технику. Попадание на незащищенную кожу даже 1 грамма горящего напалма-Б способно вызывать тяжелые поражения.

Полное уничтожение открыто расположенной живой силы достигается при норме расхода напалма в 4—5 раз меньшей, чем осколочно-фугасных боеприпасов. Напалм-Б может приготовляться непосредственно в полевых условиях.

В качестве жидкого горючего для приготовления напалмов используется, как правило, бензин. Цвет напалмов в зависимости от применяемого загустителя, пептизора (стабилизато-

ра) и марки горючего меняется от совершенно бесцветного и прозрачного до розового или коричневого. Напалмовые смеси легко воспламеняются и горят, создавая температуру до 1200°С (теплотворная способность 10 000 ккал/кг). Скорость сгорания зависит от степени загущения и типа загустителя. Более вязкий напалм горит медленнее. Плотность напалмовых смесей 0,8—0,9 г/см^3.

При смешивании напалма с металлическим натрием или некоторыми другими легкими металлами (например, магнием) образуется **«супернапалм»**, который способен самовоспламеняться, особенно во влажных местах, если цель влажная или покрыта снегом (т.е. особенно эффективен во влажных джунглях и в северной части России). С помощью таких зажигательных бомб могут уничтожаться растительность, посевы, лесные массивы в местах с высокой влажностью (например, джунгли или хвойные леса — тайга).

При использовании ночью они не демаскируют огнеметчика, так как не горят на траектории полета, а воспламеняются непосредственно на цели. Супернапалм нельзя потушить водой, поскольку натрий, как и другие щелочные металлы, весьма бурно реагирует с водой, разлагая ее и самовоспламеняясь. Выделяющийся в результате реакции водород, смешиваясь с кислородом воздуха, образует гремучий газ, который взрывается от высокой температуры (1000°С и более), возникающей при горении металла. Применение супернапалмов значительно затрудняет тушение пожаров и усиливает моральное воздействие на людей.

Для загущения бензина при низких температурах к смеси добавляют специальные вещества (пептизоры), которые повышают стабильность смеси, а также ускоряют ее «вызревание».

Напалм легко воспламеняется, но горит медленно (5—10 мин), развивая при этом температуру 800—1200°С, выделяя густой едкий и токсичный черный дым. В первую минуту горения температура пламени может достигать 900—1100°С (в зависимости от вида горючего). В дальнейшем температура падает. Смесь обладает повышенной липкостью, поэтому напалм хорошо прилипает к поражаемым объектам, в том числе и к вертикальным поверхностям, обеспечивая тем самым надежность их воспламенения. Наиболее высокой прилипаемостью к различным поверхностям, даже к влажным, обладает напалм-В. Скорость горения напалма можно регулировать добавлением асфальта, древесной муки и различных смол. Отдельные его сгустки могут гореть в течение 4—5 мин.

Основные характеристики загущенных (вязких) зажигательных (напалмовых) смесей армии США

Наименование смеси	Жидкое горючее	Шифр загустителя и других добавок	Состав загустителя и содержание его в смеси с добавками,%	Средства применения (назначение напалма)
Напалм-1 (NP1)	Бензин	M1 (M4)	Смесь алюминиевых солей: пальмитиновых (50%), нафтеновых (25%), олеиновых (25%). Загустителя содержится 4—8 (2—4)%	Авиационные зажигательные бомбы и напалмовые баки, ранцевые и механизированные (танковые) огнеметы
Напалм-2 (NP2)	Бензин	M2	Загуститель M1 95%, обезвоженный силикагель 5%. Загустителя содержится 3—6%	Для снаряжения авиационных бомб
Напалм-3 (NP3)	Керосин	M1 (M4)	Состав аналогичен напалму-1. Загустителя содержится 3—4%	Зажигательные патроны
Напалм-ИМ (IM)	Бензин	Смесь	Изобутилметакрилата 50%, стеариновая кислота 30%, окись кальция 20%. Загустителя содержится 10—11%	Авиационные зажигательные бомбы
PT1	Бензин, керосин	Изобутилметакрилат в смеси с пастой «Гуп»*	Загуститель 64—67% Изобутилметакрилат, паста «Гуп» (окись магния, уголь, нефтяной дистиллят и асфальт), магниевые стружки, нитрат натрия	То же
Напалм-B*	Бензин, бензол	Полистирол	Загуститель (полистирол) 50%	Напалмовые баки
TPA	Триэтил, алюминий	Полиизобутилен	Загуститель 6%	Зажигательные снаряды и гранаты

*Напалм-B считается наиболее эффективной зажигательной смесью. Он отличается хорошей воспламеняемостью и повышенной прилипаемостью.

**Состав пасты Гуп: окись магния, уголь, нефтяной дистиллят и асфальт.

При его горении выделяется большое количество тепла и, кроме того, из воздуха интенсивно поглощается кислород. В результате этого в радиусе действия напалмовой бомбы значительно повышается концентрация окиси углерода (угарного газа), обладающей высокой токсичностью и вызывающей удушье. Последнее обстоятельство представляет собой серьезную угрозу жизни людей, находящимся в укрытиях в зоне горения больших количеств напалма.

Военные специалисты отмечают, что вязкие смеси наиболее полно удовлетворяют специфическим требованиям огнеметания. В то же время им присущи и недостатки, одним из которых является их нестабильность. Свойства вязких смесей меняются в зависимости от времени года и температуры окружающего воздуха. Поэтому снаряженные напалмом боеприпасы могут применяться только в течение 10 суток, однако на напалм-В это ограничение не распространяется.

Применяются напалмы для снаряжения авиационных зажигательных бомб и баков, огнеметов, фугасов.

Пирогели

Пирогели — металлизированные зажигательные вещества на основе нефтепродуктов. Они представляют собой напалмы с добавкой порошков некоторых щелочных металлов (магния, натрия) и других веществ, которые повышают температуру горения зажигательной смеси до 1600—2000°С. В них добавляют порошкообразные металлы (магний, алюминий), окислители (нитрат натрия), тяжелые нефтепродукты (асфальт, мазут, соляровое масло), бензин, горючие полимеры, нитрат натрия. Металлические добавки используют в качестве порошков, гранул и стружки. Чаще всего используют полуфабрикат магниевого производства — пасту «Гуп» (окись магния, уголь, нефтяной дистиллят и асфальт). В качестве загустителей вязкой основы применяют, как правило, полимеры — изобутилметакрилат, полибутадиен. При разрыве зажигательных бомб пирогели легко воспламеняются от взрывателей, разбрасываются по поверхности и интенсивно горят со вспышками.

Пирогели представляют собой вязкие зажигательные смеси — тестообразную липкую массу серого цвета с удельным весом 1,1—1,2 кгс/см^2, которая горит 2—5 мин, выделяя большое количество черного дыма, и обладающие повышенной температурой горения (1400—1600°С). Это позволяет им создавать устойчивый очаг пожара. При их горении образуется шлак, который способен прожигать тонкий слой металла,

обугливать живые ткани и древесину, затекать внутрь боевой техники.

Пирогели состоят из нефтепродуктов с добавками порошкообразного или в виде стружки магния или алюминия, окислителей, жидкого асфальта и тяжелых масел. Введение в состав пирогелей горючих материалов обеспечивает повышение температуры горения и придает этим смесям прожигающую способность. В отличие от обычных напалмов пирогели тяжелее воды, горят 1—3 мин.

Металлизированные смеси применяются для увеличения самовоспламеняемости напалмов на влажных поверхностях и на снегу. Если к напалму добавить порошкообразные или в виде стружек магний, а также уголь, асфальт, селитру и другие вещества, то получится смесь, называемая пирогелем. В отличие от обычных напалмов, пирогели тяжелее воды. При попадании горящего пирогеля на человека он вызывает глубокие ожоги не только открытых участков тела, но и закрытых обмундированием, так как снять одежду за время, пока горит пирогель, весьма трудно.

Пирогели по своим боевым свойствам (в частности, по прожигающей способности) значительно превосходят напалмы, однако более сложная технология их производства ограничивает масштабы их применения. Пирогели легко прожигают тонкие листы металла и способны поджигать, казалось бы, совсем негорючие предметы. Несмотря на значительную стоимость производства, пирогели считаются перспективными зажигательными рецептурами.

Термит

Зажигательные вещества на основе термита (от греч. therme — жар, тепло) представляют собой механическую смесь грубодисперсного алюминиевого порошка (Al) (или гранул) (25%) и железной окалины (окиси железа) (Fe_2O_3) (75%) или (реже) окислов некоторых металлов. У этих ЗВ высокая температура горения (от 2200 до 3500°С), и они способны гореть при отсутствии кислорода за счет кислорода, который входит в состав компонентов вещества, и без пламени. Термиты обладают чрезвычайно сильным зажигательным действием. Температура вспышки термитных составов 1300°С, а температура горения достигает 3000°С.

При воспламенении термита с помощью запальной смеси интенсивно идут экзотермические реакции окисления или окисла и одновременно восстанавливается металл окисла; в

результате выделения большого количества теплоты продукты реакции нагреваются выше 2000 °С. Количественное соотношение компонентов смеси определяется стехиометрическим соотношением. Наиболее распространен термит (содержащий прокаленную окалину или богатую руду), используемый для сварки рельсов и при отливке крупных деталей. Температура воспламенения такого термита около 1300°С (запальной смеси 800°С); образующиеся и шлак нагреваются до 2400°С. Иногда в состав термита вводят обсечку, легирующие присадки и флюсы. Процесс проводят в магнезитовом тигле. Имеется термит для сварки телефонных и телеграфных проводов. В военной технике термит используют в качестве зажигательных составов. В производстве ферросплавов термит с добавлением флюсов называется шихтой.

В 60-х гг. прошлого столетия выдающийся русский ученый Н. Н. Бекетов осуществил реакцию взаимодействия между окисью бария и алюминием и этим действием, а также дальнейшими исследованиями по получению щелочных металлов на их соединения металлического алюминия положил начало новой отрасли металлургии — алюминотермии. Реакции, протекающие по схеме

$$MO + M1 = M1O + M + Q \text{ ккал},$$

где МО — окисел металла и М1 — металл, применяющийся для восстановления (алюминий), были им названы алюминотермическими реакциями, а реакционно-способные смеси окислов металла с другим металлом получили название термитов. В качестве примера можно привести хорошо известную реакцию горения железоалюминиевого термита:

$$Fe_2O_3 + 2Al = 2Fe + Al_2O_3 + 198 \text{ ккал}.$$

Алюминотермические реакции нашли большое применение в гражданской промышленности для получения в большом количестве чистых безуглеродистых металлов: хрома, марганца и др. Железоалюминиевый термит широко применяется для сварки черных металлов (алюминотермическая сварка рельсов). Характерными особенностями, отличающими процесс горения термитов от горения других пиротехнических составов, являются:

1) отсутствие при горении газообразных продуктов реакции, что обусловливает беспламенность горения;

2) высокая температура реакции горения; для большинства применяемых термитов она находится в пределах 2000—2800°С;

3) образование при горении расплавленных огненно-жидких шлаков.

Из других качеств следует указать трудность воспламенения термитов (температура самовоспламенения всех алюминиевых термитов выше 800°С, температура самовоспламенения железоалюминиевого термита составляет 1300°С) и большую плотность вследствие применения для их изготовления окислов, имеющих большой удельный вес (например, Fe_2O_3 — уд. вес 5,1).

К термитам, применяющимся в качестве зажигательных составов, предъявляются следующие требования:

1) они должны выделять при горении максимальное количество теплоты;

2) должны давать высокую температуру горения;

3) шлаки, образующиеся при их горении, должны быть легко растекающимися, легкоплавкими и труднолетучими;

4) термиты должны легко воспламеняться;

5) должны трудно тушиться обычными огнетушительными средствами;

6) линейная скорость горения их должна выражаться единицами миллиметров в секунду.

Применяющееся в термитах горючее (металл) должно удовлетворять следующим требованиям:

1) выделять при своем сгорании максимальное количество теплоты;

2) образовывать при своем сгорании легкоплавкую и труднолетучую окись;

3) иметь большой удельный вес.

По опытам С.Ф. Жемчужного, количество теплоты, выделяющееся при горении термитов, должно быть не менее 0,55 ккал на 1 г состава; в противном случае реакция горения протекает с трудом и не доходит до конца. Исходя из этого положения и учитывая то большое количество теплоты, которое должно быть затрачено на разложение окисла металла, становится очевидным, что в термитах могут быть использованы только высококалорийные горючие. Свойства некоторых простых веществ, характеризующие возможность их применения в термитах, приведены в таблице ниже. Наиболее подходящим горючим для термитов как по калорийности и значительному удельному весу, так и по сравнительно низкой температуре плавления окисла является алюминий (2050°С). Применению магния, кроме экономических соображений и малого удельного веса, препятствует еще высокая температура плавления его окиси (2800°С).

Термитные составы используются сравнительно давно. В основе их действия лежит реакция, при которой измельченный алюминий вступает в соединение с окислами тугоплавких металлов с выделением большого количества тепла. Для военных целей порошок термитной смеси (обычно алюминия и окислов железа) прессуют. Горящий термит разогревается до 3000°. Как зажигательное средство термит обладает тем недостатком, что при его горении не образуется пламени, поэтому в термит добавляют 40—50% порошкообразного магния, олифы, канифоли и различных соединений, богатых кислородом.

При горении смеси реакция протекает следующим образом:

$$3Fe_3O_4+8Al=4Al_2O_3+9Fe+831 \text{ ккал (3478 кДж).}$$

76% 24% 45% 55%

Термитные брикеты по цвету и структуре напоминают серый чугун. Например, термитный состав марки ТН3 содержит 60% термита, 25% нитрита бария (это и есть источник кислорода), 10% бакелита и 5% порошкообразного алюминия. Для усиления действий ЗВ этой группы могут применяться термитные составы совместно с напалмовыми смесями, натрием и фосфором.

Расплавленный термит легко прожигает листы дюралюминия, тонкие листы стали и железа. При такой температуре растрескиваются бетон и кирпич, горят железо и сталь. Вводя добавки (нитрат натрия, барий, серу, бор, полиэфирные смолы и т.п.), можно несколько снизить температуру его горения и одновременно увеличить размеры пламени и, соответственно, тепловой эффект.

В Советской Армии отдали предпочтение именно боевому термиту. Термитом снаряжаются, например, снаряды реактивной системы залпового огня «Град». Да и основным зажигательным боеприпасом знаменитой «катюши» периода Великой Отечественной войны являлась ракета с кассетной боевой частью с термитными зажигательными элементами.

Термитные составы широко применялись в период Второй мировой войны в зажигательных бомбах и снарядах. Специалисты считают, что они не утратили своего значения и в современных условиях. Для снаряжения зажигательных боеприпасов в американской армии используются термитные составы ТН2, ТН3, разработанные еще до Второй мировой войны, и более новый состав ТН4 и другие, содержащие, кро-

ме термита (50—80%), порошкообразные алюминий, магний, серу, перекись свинца, нитрат бария, а также другие примеси. Добавки облегчают воспламенение термита, увеличивают пламя и усиливают зажигательное действие смеси. Плотность спрессованного термитного состава приблизительно 3,2 г/см^3. При горении термит может прожечь расплавленными шлаками металлическую поверхность, не образуя большого открытого пламени.

Термитные смеси используются ныне в зажигательных бомбах с оболочкой из магниевого сплава. При горении образуются расплавленные огненно-жидкие шлаки, которые воспламеняют магниевый сплав оболочки бомбы.

Зажигательное действие термитных смесей можно усилить также совместным применением их с напалмовыми смесями, фосфором, натрием. Боеприпасы, снаряженные зажигательными смесями на основе термита, обладают локальным зажигательным действием, так как разлет осколков корпуса боеприпаса незначителен. Лучшее средство для тушения термита — сухой песок (водой тушить нельзя, так как при этом образуется гремучий газ).

Горючее для термитов

Горючее	Удельный вес горючего	Формула окиси	Теплота образования окиси, считая на 1 г — атом кислорода	Рецепт термита		Тепловой эффект сгорания 1 г термита в ккал
				% Fe_2O_3	% горючего	
Al	2,7	Al_2O_3	131	75	25	0,93
Mg	1,7	MgO	146	69	31	1,05
Ca	1,5	CaO	152	57	43	0,93
Ti	4,5	TiO_2	109	69	31	0,57
Si	2,3	SiO_2	104	79	21	0,58
B	2,3	B_2O_3	101	88	12	0,59

Опытом установлено, что железомагниевый термит совсем не дает жидких растекающихся шлаков. Применение в термитах Ca, Ti, Si и B в качестве индивидуальных горючих не представляется целесообразным, но сплавы их могут представлять в этом отношении некоторый интерес. Гольдшмидт указывает, что термит, в котором в качестве горючего был взят сплав CaSi (в весовом соотношении 2:1), давал весьма легко-

плавкие шлаки. Сплав CaSi достаточно коррозионно устойчив на воздухе, а тепловой эффект изготовленного с его участием термита составляет 0,7 ккал/г; присутствие в термите кремния замедляет процесс горения. Понижение температуры затвердевания шлаков происходит за счет образования силиката кальция $CaSiO_3$, имеющего температуру плавления 1512°С. Далее Гольдшмидт указывает также на особую легкоплавкость шлаков, получающихся при сгорании смеси двух термитов — железоалюминиевого и железокальциевого, взятых в весовом соотношении 60:40. Тепловой эффект такой смеси составляет 0,9 ккал/г. Соединение $5CaO \cdot 3Al_2O_3$ плавится при температуре около 1400°С. Алюмосиликаты, образующиеся при горении железоалюминиевого термита, содержащего кремний, имеют более высокую температуру плавления. Так, силиманит $Al_2O_3 \cdot SiO_2$ плавится при 1816°С. Окисел, применяющийся для изготовления термитов, должен удовлетворять следующим требованиям:

1) иметь минимальную теплоту образования;

2) содержать достаточное количество кислорода (не менее 25—30%);

3) иметь по возможности больший удельный вес;

4) восстанавливаться в металл, имеющий низкую температуру плавления и высокую температуру кипения.

Свойства некоторых окислов

Окись	Теплота образования окиси, считая на 1 г — атом кислорода	Содержание кислорода в окисле,%	Удельный вес окисла	Рецепт термита		Тепловой эффект сгорания, 1 г термита в ккал
				% окисла	% алюминия	
B_2O_3	101	69	1,8	56	44	0,73
SiO_2	104	53	2,2	63	37	0,56
Cr_2O_3	90	32	5,2	74	26	0,60
MnO_2	62	37	5,0	71	29	1,12
Fe_2O_3	66	30	5,1	75	25	0,93
Fe_3O_4	66	28	5,2	76	24	0,85
CuO	38	20	6,4	81	29	0,94
Pb_3O_4	43	9	9,1	90	10	0,47

Хром плавится при 1800°С, кипит при 2300°С. Медь плавится при 1083°С, кипит при 2360°С. Окиси элементов с малым атомным весом малопригодны к употреблению в термитах вследствие того, что они имеют значительную теплоту образования и малый удельный вес. Применению окислов металлов с большим атомным весом (например, Pb_3O_4) препятствует малое содержание в них кислорода; термиты, изготовленные с их участием, содержат мало горючего и выделяют при сгорании недостаточное количество тепла. Наиболее целесообразным следует считать применение в термитах окислов металлов, имеющих средний атомный вес (от 40 до 80). Окись меди в присутствии соответствующих восстановителей весьма легко отдает свой кислород; горение медно-алюминиевого термита протекает с большими скоростями и напоминает собой взрыв. Выделяющийся при горении марганцево-алюминиевого термита металлический марганец имеет по сравнению с железом более низкую температуру кипения (2000°С); при горении происходит его бурное испарение:

$$3MnO_2 + 4Al = 3Mn + 2Al_2O_3 + 411 \text{ ккал.}$$

Хромовоалюминиевый термит горит сравнительно медленно, но выделяет при горении значительно меньшее количество тепла, чем другие термиты:

$$Cr2O_3 + 2Al = 2Cr + Al_2O_3 + 123 \text{ ккал.}$$

Наиболее приемлемым со всех точек зрения следует считать применение в качестве зажигательного состава железоалюминиевого термита. Добавление SiO_2 (песка) в железоалюминиевый термит несколько снижает температуру затвердевания его шлаков за счет образования сплава FeSi, но при этом несколько понижается и калорийность термита. Температура плавления сплава FeSi, содержащего 22% Si, составляет 1250°С. Для изготовления железоалюминиевого термита чаще применяют не окись железа (Fe_2O_3), а железную окалину Fe_3O_4 (закись-окись железа). Уравнение реакции горения термита в этом случае следующее:

$$3Fe3O_4 + 8Al = 4Al_2O_3 + 9Fe + 774 \text{ ккал,}$$

где $W(Fe3O_4)=76\%$,
$W(Al)=24\%$,
$W(Al_2O_3)=45\%$,
$W(Fe)=55\%$.

Одним из недостатков железоалюминиевого термита следует считать малую текучесть и быстрое затвердевание образующихся при его горении шлаков. Порошкообразный железоалюминиевый термит имеет гравиметрическую плотность 1,8—2,0, спрессованный (с добавкой нескольких процентов цементатора) — 3—3,4. На прессах большой мощности, позволяющих осуществить давления порядка 3000—6000 кг/см^2, термит хорошо прессуется и без добавки цементатора; спрессованный термит имеет большую механическую прочность. Для изготовления термита берут железную окалину и порошок алюминия грубо измельченные (сито № 8—10); присутствие пыли не допускается, так как наличие ее сильно ускоряет процесс горения термита. Образцы термита обычного измельчения без запрессовки весом в 1 кг сгорают за 15—20 с; те же образцы, но спрессованные под давлением 200 кг/см^2, сгорают за 35—50 с. По сообщению А.П. Горлова, термитный брикет весом в 1 кг, имеющий форму цилиндра высотой 15,5 см и диаметром 5,5 см, сгорает за 40 с. По его же сообщению, 50 г термита проплавляют лист железа толщиной в 2 мм в течение нескольких секунд. Чистый железоалюминиевый термит, не содержащий добавок, невзрывчат, не чувствителен к прострелу пулей и весьма мало чувствителен как к механическим, так и к тепловым воздействиям. Воспламенение железоалюминиевого термита нельзя осуществить ни при помощи спичек, ни от стопина, ни от обычных воспламенительных составов. Для воспламенения порошкообразного термита предложено неколько различных смесей. Все они содержат в качестве горючего магниевый порошок или тонкоизмельченную алюминиевую пудру.

Воспламенительные смеси:

SiO_2 —	55%
Магния —	45%
MnO_2 —	68%
Алюминиевого порошка —	7,5%
Алюминиевой пудры —	7,5%
Магниевого порошка —	17%
BaO_2 —	88%
Магния —	12%

Кроме того, для воспламенения порошкообразного термита можно применять обычные осветительные составы.

Спрессованный термит воспламеняется значительно труднее порошкообразного; для его воспламенения применяют переходные составы, содержащие 40—60% термита.

ТЕРМИТНО-ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ СОСТАВЫ

Термитно-зажигательными составами, в отличие от термитов, называются многокомпонентные смеси, содержащие наряду с термитом и другие вещества (добавки). Содержание термита в таких составах составляет чаще всего 50—80%. Введение в термит различных добавок имеет целью увеличить его тепловой эффект, создать пламя при его горении, облегчить воспламенение термита, ускорить или замедлить процесс его горения, придать прочность спрессованным термитным составам. В качестве примера термитного состава, содержащего дополнительный окислитель — соль, можно привести рецепт смеси, употреблявшейся для снаряжения зажигательных авиационных боеприпасов:

Нитрата бария —	26%
Окалины —	50%
Алюминия —	24%

Реакцию горения этого состава можно представить уравнением:

$$Ba(NO_3)_2 + 9Al + 2{,}2Fe_3O_4 = 4{,}5Al_2O_3 + BaO + 0{,}3FeO + 6{,}3\,Fe + N2.$$

• Тепловой эффект реакции сгорания этого состава q=1,10 ккал/г, и u=22,3 см^3/г, что будет соответствовать образованию при горении состава 2,5% по весу газообразных продуктов и 97,5% твердых шлаков. При горении такого состава может образовываться баритовая шпинель $BaO \cdot Al_2O_3$, представляющая собой весьма тугоплавкое соединение (температура плавления 2000±40°С). Для снаряжения русских 76-мм снарядов употреблялся прессованный термитно-зажигательный состав:

Нитрата бария —	44%
Нитрата калия —	6%
Окиси железа —	21%
Алюминия —	13%
Магния —	12%
Связующих веществ —	4%

Количество газообразных продуктов, выделяющихся при горении такого состава, больше; температура вспышки соста-

ва находится в пределах 600—700°С. Добавка нитратов в термит повышает его тепловой эффект, придает ему некоторую пламенность при горении и снижает температуру его вспышки, но вместе с тем делает состав более чувствительным к механическим воздействиям. Из других окислителей — солей в термитные составы могут вводиться также сульфаты бария или кальция. В качестве связующих веществ в термитные составы вводят серу, жидкое стекло или органические цементаторы — смолы. Сгорание термитов, содержащих серу, сопровождается образованием пламени вследствие частичного сгорания серы в SO_2; получающиеся шлаки более легкоплавки и текучи, так как наряду с окисью алюминия они содержат сернистые соединения. Как указывает А. П. Горлов, для равномерного смешения термита с расплавленной серой во избежание комкования требуется нагрев компонентов до температуры 120—140°С и устранение возможности их быстрого охлаждения при смешении. Последнее обстоятельство делает работу по уплотнению термитов весьма трудоемкой и требующей большой осторожности. Введение в термитные составы в качестве цементатора жидкого стекла (15%-ный водный раствор силикатов натрия или калия) вызывает необходимость последующей сушки состава. Растворы силикатов натрия или калия имеют резкощелочную реакцию, и при сушке может наблюдаться весьма энергичная коррозия алюминиевого порошка, сопровождающаяся в некоторых случаях значительным разогреванием состава (до 100°С). Из органических цементаторов в термитно-зажигательных составах применяют: асфальты, канифоль, олифу, бакелит и др.

Соединение	Молекулярный вес	Теплота образования, ккал/г — моль	Температура плавления, °С	Примечание
Al_2S_3	150	140	1100±10	Разлагается водой с образованием H_2S
MgS	56	84	—	То же
CaS	72	111	—	
FeS	88	23	1193	Нерастворим в воде
MnS	87	44	—	Трудно растворим в воде
SiS_2	92	34	—	

Зажигательные составы с окислителями — солями

Такие зажигательные смеси, как, например:

1) 53% нитрата калия, 42% серы, 5% древесного угля, или

2) 80% нитрата калия, 20% асфальта малоэффективны и пригодны лишь для зажжения легковоспламеняющихся материалов. Значительно более эффективными являются смеси с большим содержанием порошков магния или алюминия:

Нитрата калия —	65%
Алюминия —	26%
Древесного угля —	9%
Перхлората калия —	66%
Алюминия —	34%
Перхлората калия —	50%
Магния —	50%

Обычно термитно-зажигательными составами снаряжаются крупные изделия (снаряды среднего калибра, авиабомбы). Составы же с окислителями — солями более пригодны для снаряжения ими малокалиберных снарядов или зажигательных пуль, предназначаемых для зажжения жидкого топлива. Составы, подобные смеси, совсем не дают при своем сгорании жидких шлаков, и зажигательное действие их основано исключительно на непосредственном воздействии пламени. Требования, предъявляемые к составам такого типа, сводятся к следующему:

1) луч пламени, образующийся при их сгорании, должен обладать максимальной температурой и иметь наибольшую длину;

2) воздействие пламени на жидкое горючее должно происходить в течение не слишком короткого промежутка времени (например, десятых долей секунды).

Приведение в действие таких составов может осуществляться как от механического импульса (удар о броню), так и подрывом при помощи помещаемых в том же изделии взрывчатых веществ. В последнем случае горение составов может происходить с весьма большими скоростями, выражающимися десятками, сотнями и даже тысячами метров в секунду. Как своеобразные зажигательные смеси можно рассматривать и смеси ВВ с алюминиевым порошком или пудрой. Во время Второй мировой войны было установлено, что зажигательное действие ВВ от добавления к нему порошков металлов сильно

повышается. В качестве примера можно привести взрывчатую смесь для немецких 20-мм снарядов: 76% гексогена, 20% алюминия, 4% флегматизатора.

Жидкие нефтепродукты и отвержденное горючее

Жидкие нефтепродукты во время Второй мировой войны нашли большое применение в различных зажигательных изделиях. Например, зажигательные бомбы наполнялись нефтью, мазутом, керосином, бензином и другими нефтепродуктами. В некоторых случаях с целью увеличения времени горения и уменьшения распыления указанных жидкостей ими пропитывались вата, хлопок или хлопчатобумажные концы. Главными достоинствами жидких нефтепродуктов при их применении в качестве зажигательных веществ являются:

1) большой тепловой эффект (1 г керосина дает при сгорании 10 ккал, термит — 0,8 ккал);

2) образование при горении большого пламени, а следовательно, и создание большого очага пожара;

3) малая скорость горения;

4) сравнительно низкая стоимость и достаточно широкая сырьевая база.

Недостатками их являются:

1) низкая температура горения (700—900°С, термит развивает при горении температуру 2400°С);

2) малый удельный вес (0,7—0,8, плотность спрессованного термита составляет 3—3,4);

3) отсутствие твердых продуктов сгорания — шлаков;

4) чересчур большая подвижность и растекаемость;

5) излишняя легкость испарения, следствием чего является бурный процесс горения при сообщении жидкости достаточно мощного теплового импульса.

Два последних недостатка можно в значительной мере устранить, если применять жидкие нефтепродукты в так называемом отвержденном виде. Отвержденными горючими называют горючие жидкости (углеводороды), превращенные путем соответствующей обработки в студнеобразное состояние. Отвержденное горючее как самостоятельно, так и в комбинации с термитом может применяться для наполнения тяжелых бомб, предназначенных для поджога крупных деревянных строений. Одним из возможных способов получения отвержденных горючих является растворение в соответствующих нефтепродуктах при подогреве некоторого количества стеариновой кислоты с последующей обработкой полученно-

го раствора спиртовым раствором едкого натра. Протекающая при смешении этих двух растворов реакция может быть выражена уравнением:

$$C_{17}H_{35}COOH + NaOH = C_{17}H_{35}COONa + H_2O.$$

Горячую жидкость через шланги разливают в корпуса зажигательных бомб, где по охлаждении происходит ее превращение в студнеобразную массу. По указанному способу получают «твердую нефть», «твердый керосин» и т. п. На практике для получения отвержденных горючих можно воспользоваться не стеариновой кислотой, а техническим стеарином, представляющим собой смесь стеариновой и пальмитиновой кислот. Пальмитиновая кислота $C_{16}H_{32}O_2$ имеет температуру плавления 62°С и температуру кипения 268°С. Стеариновая кислота $C_{18}H_{36}O_2$ имеет температуру плавления 71°С, температуру кипения 359—383°С (при обычном давлении); уд. вес ее 0,94. К отвержденным горючим предъявляются следующие специальные требования:

1) малая летучесть;
2) легкость воспламенения;
3) максимальный тепловой эффект;
4) высокая температура горения;
5) постоянство при перевозках и при хранении;
6) отсутствие явлений синерезиса при резких колебаниях температуры (от —30 до+ 40°С).

Отвержденные обычным способом бензин и керосин легко воспламеняются от горящей спички. Калорийность отвержденного горючего близка к калорийности соответствующего нефтепродукта, но все же несколько ниже, особенно в том случае, если количество отверждающих добавок превышает 10—15% от общего веса горючего. Температура плавления отвержденных горючих составляет ~60°С, удельный вес их близок к удельному весу соответствующего нефтепродукта. Другим видом отвержденного горючего является «загущенное» горючее. В США загущенное горючее получило название напалм. Это наименование присвоено там как загущенному горючему, так и загущающему его порошку. Загущающий порошок-напалм представляет собой смесь алюминиевых солей олеиновой, нафтеновой и других органических кислот. Сырьем для его изготовления являются:

1. Олеиновая кислота, нафтеновая кислота и жирная кислота кокосового масла.
2. Водный раствор NaOH.
3. Водный раствор алюминиевых квасцов.

При смешении этих веществ происходит осаждение алюминиевых солей; полученная суспензия центрифугируется, в результате чего содержание воды в ней уменьшается до 35%. Затем влажный напалм подается во вращающуюся сушилку, где подвергается действию горячего воздуха, имеющего температуру около 160°С. После сушилки содержание воды в напалме будет 0,4—0,8%. Сухой напалм измельчается в порошок на мельницах. Порошок напалм употребляется для загущения газолина; количество вводимого в газолин напалма в зависимости от требуемой степени загущения составляет от 4 до 11%. Загущенный газолин используется как для целей огнеметания, так и для заполнения корпусов зажигательных бомб. Отличительными свойствами загущенного горючего напалма являются значительная вязкость и липкость, что делает его подходящим средством для поджога деревянных строений. Напалм широко применялся американскими войсками при их варварском нападении на мирный корейский народ для массового уничтожения корейских деревень и сел.

Фосфор и его соединения

Особую группу зажигательных веществ составляет обычный и пластифицированный фосфор (а также его производные), который используется как дымообразующее вещество и как самовоспламеняющееся на воздухе средство. Кроме того, в качестве зажигательных веществ могут быть использованы активные окислители: фториды галогенов, хлорная кислота, щелочные металлы, а также самовоспламеняющаяся на воздухе смесь на основе триэтиленалюминия. Лучше, когда самовоспламеняющаяся огнесмесь загорается не при выстреле, а непосредственно на цели. Что очень удобно для ночного огнеметания — не демаскируется огнеметчик.

Известны три основные аллотропические модификации фосфора: белый, красный и черный. При температуре 25°С и давлении 101 кПа термодинамически наиболее стабилен черный фосфор, однако из-за небольшой скорости фазового превращения могут длительно существовать как метастабильные формы белый и красный фосфоры. В отличие от белого фосфора, состоящего из тетраэдрических молекул P_4, красный и черный представляют собой нерастворимые в обычных органических и неорганических растворителях полимеры.

Фосфор химически активен и непосредственно взаимодействует с большинством элементов, при этом в зависимости от природы последних проявляет свойства окислителя или горю-

чего. Наиболее активен белый фосфор, наименее — черный (с последним можно безопасно работать на воздухе). Окисление фосфора обычно сопровождается хемилюминесценцией. При сгорании фосфора в избытке сухого кислорода образуется пятиокись фосфора (P_2O_5), а при недостатке — трехокись (P_2O_3). Оксиды фосфора легко вступают во взаимодействие с водой с образованием соответствующих кислот (фосфорной и фосфористой). Эти кислоты могут образовываться при сжигании белого и красного фосфора в избытке влажного воздуха, что используется для получения маскирующих аэрозолей, а также в производстве фосфорной кислоты и фосфатов. При повышенных температурах фосфор реагирует с азотом, углеродом, металлами.

Фосфор, его растворы и соединения применяются обычно для зажжения легковоспламеняющихся материалов. Основное преимущество белого фосфора перед другими зажигательными веществами заключается в том, что он в мелкораздробленном состоянии самовоспламеняется и сгорает на воздухе:

$$4P + 5O_2 = 2P_2O_5.$$

При сгорании образуется желтовато-белое пламя и выделяется большое количество весьма устойчивого на воздухе белого дыма — пятиокиси фосфора. Как указывает А.П. Горлов, фосфорные мины или ручные гранаты оказались весьма эффективными в окопной борьбе. Взрыв таких мин, создавая большое количество дыма, действует на противника деморализующе. Мельчайшие брызги расплавленного горящего фосфора, прожигая одежду и поражая тело, наносят тягчайшие поражения коже. Белый фосфор представляет собой мягкое воскоподобное вещество бледно-желтого цвета. Уд. вес его 1,83, температура плавления 44°С, температура кипения 290°С. Основными недостатками белого фосфора как зажигательного вещества являются низкая температура горения (не выше 1000°С), а также трудности, возникающие при снаряжении им соответствующих изделий; заливка белого фосфора в зажигательные изделия во избежание его самовоспламенения должна производиться под водой. Следует также отметить, что белый фосфор очень ядовит (доза 0,1 г белого фосфора является смертельной). Значительно менее активный красный фосфор весьма редко применяется в качестве зажигательного вещества. В некоторых случаях, однако, зажигательные изделия снаряжаются смесью красного и белого фосфора.

Белый фосфор хранят под водой в герметичных сосудах, красный — в гермоукупорке. Вскрытие банок следует производить в атмосфере азота. Горящий фосфор тушат двуокисью углерода, раствором $CuSO_4$ или песком. Применяется фосфор в воспламенительных средствах, дымовых и зажигательных боеприпасах комбинированного действия и спичечной промышленности.

Растворы фосфора. Лучшим растворителем для белого фосфора является сероуглерод (100 г насыщенного раствора при 0°С содержат 81 г фосфора); кроме того, белый фосфор хорошо растворим во многих органических растворителях, например в бензоле, скипидаре и др. При испарении раствора фосфора в CS_2 (весьма летучем растворителе) остающиеся на облитом предмете мельчайшие частицы фосфора легко воспламеняются на воздухе и поджигают окружающие их пары сероуглерода. Для замедления процесса горения в раствор фосфора в сероуглероде добавляют иногда жидкие нефтепродукты, дегтярное масло, нитросоединения и другие вещества. Красный фосфор в сероуглероде не растворим.

Соединения фосфора. Из соединений фосфора чаще других применяются в качестве зажигательных веществ сульфиды фосфора и в первую очередь сесквисульфид P_4S_3.

Некоторые свойства сульфидов фосфора

Формула соединения	Содержание фосфора,%	Удельный вес	Температура		Примечание
			плавления, °С	кипения, °С	
PS_6	19,0	-	314	-	Существование соединений PS_6 и P_4S_5 многими авторами не признается достаточно достоверным
P_4S_{10}	27,9	2,06	290	514	
P_4S_7	35,6	35,6	310	523	
P_4S_5	43,7	-	296	-	
P_4S_3	56,3	2,09	172	408	

P_4S_3 хорошо растворяется в CS_2 (100 г CS_2 при 0°С растворяют 27 г P_4S_3), хуже — в бензине. Чистый P_4S_3 при комнатной температуре устойчив по отношению к воде, в кипящей воде разлагается с выделением сероводорода. Высшие сульфиды P_4S_7 и P_4S_{10} не устойчивы по отношению к воде (разлагаются с выделением H_2S); хуже, чем P_4S_3, растворяются в сероуглероде и других растворителях. При смешении при комнат-

ной температуре белого фосфора с серой образуется жидкий сплав; содержание фосфора в эвтектике, затвердевающей при температуре —7°С, составляет примерно 75%. Сплав P_4S_3 с фосфором дает эвтектику, затвердевающую при —40°С.

Фосфиды. Фосфид кальция в сухой атмосфере совершенно устойчив, во влажном же воздухе или при смачивании водой он разлагается на гидрат окиси кальция и фосфористый водород:

$$Ca_3P_2 + 6H_2O = 3Ca(OH)_2 + 2PH_3.$$

Фосфористый водород ввиду наличия в нем, кроме PH_3, еще и других фосфинов (P_2H_2) самовоспламеняется на воздухе. По внешнему виду Ca_3P_2 представляет собой красно-бурые кристаллы, уд. вес 2,5. В настоящее время фосфид кальция чаще применяется не в качестве зажигательного вещества, а для снаряжения им специальных сигнальных изделий во флоте. Фосфид магния по своим свойствам аналогичен фосфиду кальция, но при своем разложении водой выделяет несколько большее количество тепла.

Белый фосфор. Белый фосфор представляет собой белое полупрозрачное твердое воскообразное ядовитое (особенно пары) вещество. Он способен самовоспламеняться, соединяясь с кислородом воздуха. Температура горения 900—200°С.

Он хорошо растворяется в жидких органических растворителях, хранится под слоем воды. На воздухе фосфор самовоспламеняется и горит с выделением большого количества густого и едкого белого дыма (мелкие капли фосфорной кислоты), развивая температуру до 1000°С, вызывает ожоги и отравление организма. Белый фосфор находит применение как дымообразующее вещество, а также как воспламенитель напалма и пирогеля в зажигательных боеприпасах. Пластифицированный фосфор (с добавками каучука) приобретает способность прилипать к вертикальным поверхностям и прожигать их. Это позволяет применять его для снаряжения бомб, мин, снарядов.

Используется для снаряжения зажигательных и дымовых снарядов, мин, авиабомб, а также для воспламенения и усиления действия напалмовых зажигательных смесей. Белый фосфор и его пары обладают ядовитыми свойствами, доза 0,1 грамма вызывает смерть.

Белый фосфор образуется в виде белоснежной массы при конденсации паров фосфора в жидкость и затвердевании по-

следней. Технический белый фосфор содержит примеси (следы красного фосфора, мышьяка и т.д.), которые придают ему желтоватую окраску, поэтому его иногда называют желтым. Существуют две формы белого фосфора. Низкотемпературная ромбическая в-форма при 76,9°С и давлении 101 кПа превращается в кубическую а-форму. Лучше всего а-фосфор растворяется в сероуглероде, хорошо в жидких NH_3 и SO_2, диэтиловом эфире и бензоле; растворимость в воде при 25°С менее 3,3 х 10^{-4}%, что позволяет в целях безопасности хранить его под водой. При нагревании белый фосфор может превращаться в красный или черный. Превращение ускоряется УФ-лучами, поэтому белый фосфор хранят в темноте.

Белый фосфор применяется как воспламенитель напалма и пирогеля в зажигательных боеприпасах. Пластифицированный фосфор (с добавками каучука) приобретает способность прилипать к вертикальным поверхностям и прожигать их. Это позволяет применять его для снаряжения авиационных бомб, кассетных боеприпасов авиации, артиллерийских снарядов, мин, а также в смесях. При взрыве такого боеприпаса происходит дробление фосфора на куски, которые самовоспламеняются на воздухе, образуя облако белого дыма.

Белый фосфор также применяется в качестве дымообразующего и зажигательного вещества, энергично окисляется при соприкосновении с воздухом и самовоспламеняется на воздухе. При горении образуется фосфорный ангидрит (P_2O_5), который с влагой воздуха образует белый дым из мельчайших капелек фосфорных кислот. При горении белого фосфора развивается температура около 1000°С. Плотность белого фосфора — 1,828 г/см^3, температура плавления — 44,14°С.

При разбрызгивании раствора, состоящего из 20 весовых частей фосфора и 1 весовой части сероуглерода, последний быстро испаряется, а остающийся в мелкораздробленном состоянии фосфор загорается и поджигает все горючие предметы, на которые он попал.

Характерный признак фосфорных ожогов — своеобразный чесночный запах, свечение в темноте, при нарушении корки рана начинает дымить (светящиеся и дымящие раны). Белый фосфор всасывается в кровь, оказывая резорбтивное действие (в легких случаях клинически это слабость, головокружение, головная боль, брадикардия, тошнота, в тяжелых — нарушения центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, печени — боли, желтуха, гепатомегалия, желчные пигменты в моче, точечные кровоизлияния на коже, гемату-

рия, слабый аритмичный пульс, гипотония, резкое нервное возбуждение с переходом в коматозное состояние).

Например, используемые во Вьетнаме американскими войсками напалмовые бомбы нередко содержали в огнесмеси до 30% белого фосфора.

Пластифицированный белый фосфор. В последнее время для снаряжения зажигательных средств армии США применяется пластифицированный белый фосфор. Он представляет собой пластическую массу и состоит из белого фосфора и бутилстирольного (синтетического) каучука. В отличие от белого фосфора пластифицированный фосфор дробится на более крупные медленно горящие куски, что обеспечивает более длительное его действие. Более устойчив при хранении, способен прилипать к вертикальным поверхностям и прожигать их.

Горящий фосфор причиняет тяжелые, болезненные, долго не заживающие ожоги. Применяется он в зажигательно-дымообразующих артиллерийских снарядах, минах, авиационных бомбах и ручных гранатах, а также как воспламенитель напалма и пирогеля. Кроме того, при хранении боеприпасов, снаряженных пластифицированным белым фосфором, их баллистические характеристики не изменяются.

Красный фосфор. Аморфный красный фосфор образуется при нагревании жидкого белого фосфора в закрытом сосуде до 250—260°С; теплота превращения 14,435 кДж/моль. При нагревании его выше 450°С он приобретает кристаллическую структуру. Физические свойства красного фосфора зависят от условий его получения (степени полимеризации) и колеблются в широких пределах. При нагревании выше температуры плавления, особенно при испарении, красный фосфор превращается в белый. Красный фосфор не ядовит.

В качестве окислителей красного фосфора используются оксиды металлов, пероксид бария, двуокись марганца, хроматы. При быстром сгорании смесей часть красного фосфора испаряется, но сразу же конденсируется в более активной форме, способной к повторному самовоспламенению. Для снижения чувствительности составов и увеличения физико-химической стабильности красный фосфор стабилизируют удалением из порошка очень мелких частиц, добавлением к нему порядка 2—3% оксида цинка, карбоната кальция, оксида и гидроксида алюминия, фосфорной кислоты в сочетании со связующими и последующей грануляцией таких смесей.

Красный фосфор находит все большее применение в зажигательном оружии. Вместе с порошкообразным магнием он дает густое облако дыма и пламени (температура горения до 1200°С). Он используется для снаряжения зажигательно-дымовых патронов, предназначенных в основном для создания очагов пожара.

Черный фосфор. Образуется при нагревании белого фосфора до 200—220°С при давлении 1212—1717 МПа; по внешнему виду он похож на графит. Существует аморфная (плотность 2250 кг/м^3) и кристаллическая (плотность 2690 кг/м^3) формы черного фосфора. Черный фосфор — полупроводник.

Сплав «электрон»

Легкий сплав «электрон» содержит около 90% магния, а также алюминий, цинк, марганец и другие металлы. Примерный состав электрона для изготовления корпусов зажигательных бомб следующий:

1) Магния — 90,5%
   Алюминия — 8%
   Цинка и марганца — 1,5%
2) Магния — 93,8%
   Алюминия — 0,5%
   Меди — 0,2%
   Цинка — 5,1%
   Кремния — 0,2%
   Железа — 0,6%

Сплав электрон имеет уд. вес 1,80—1,83 и обладает высокими механическими качествами. Температура плавления его 630—635°С. Он вполне стоек по отношению к щелочным растворам, но легко корродирует под действием даже слабых растворов кислот или аммониевых солей. При сгорании электрон развивает высокую температуру (до 2000°С) и выделяет значительное количество тепла (~6 ккал/г). Как зажигательное средство электрон применяется для изготовления различных зажигательных изделий и в первую очередь для изготовления корпусов мелких авиабомб (весом около 1 кг). Электрон в этих изделиях горит за счет кислорода воздуха. При этом образуется небольшое, ослепительно яркое белое пламя и выделяется некоторое количество белого дыма окиси магния.

Воспламенение электрона осуществляется при помощи спрессованных или порошкообразных термитов или

термитно-зажигательных составов, помещаемых внутри корпусов электронных бомб. На основании термохимических соображений можно предполагать, что окисление электрона может при горении его осуществляться не только за счет кислорода (и азота) воздуха, но и за счет кислорода, содержащегося в соприкасающейся с ним древесине. Горючий сплав магния (90—96%), алюминия (3—10%) и других элементов (1%) воспламеняется при температуре 600°С и горит ослепительно-белым или голубоватым пламенем, развивая температуру до 2800°С. Применяется для изготовления корпусов малогабаритных авиационных зажигательных бомб и артиллерийских снарядов.

Щелочные металлы

Щелочные металлы, особенно калий и натрий, обладают свойством бурно реагировать с водой и воспламеняться. В связи с тем что щелочные металлы опасны в обращении, они не нашли самостоятельного применения и используются, как правило, для воспламенения напалма.

Используются для снаряжения авиабомб и артиллерийских снарядов. Придают боевым зажигательным смесям свойство самовоспламенения при попадании на влажные поверхности.

Самовоспламеняющаяся вязкая зажигательная смесь ТРА

Для снаряжения реактивных зажигательных гранат и снарядов в американской армии применяется вязкая самовоспламеняющаяся зажигательная смесь ТРА. Представляет собой загущенный полиизобутиленом триэтилалюминий. Внешний вид смеси напоминает напалм. Смесь также способна самовоспламеняться на воздухе, на влажных поверхностях и на снегу за счет добавок натрия, калия, магния или фосфора.

Термобарические составы

После войны ученые вновь взялись за исследования. В 1970—1980-х гг. в СССР в НИИ прикладной химии Минобороны (г. Загорск, ныне Сергиев Посад) были созданы металлизированные огнесмеси с повышенными поражающими свойствами, а затем, на их основе, — термобарические составы. Эти составы позволяют использовать в огнеметах сразу два поражающих фактора — температуру и избыточное давление. Последние поджигаются не сразу, а сначала распыля-

ются в определенном объеме и затем подрываются. При это в районе взрыва значительно возрастают температура (греч. therme — тепло, жар) и давление (греч. baros — тяжесть, давление), отчего подобные составы и получили свое название. Они схожи по своему действию с известными «вакуумными», а точнее, объемно-детонирующими боеприпасами, но отличаются от них тем, что распыленная смесь не мгновенно детонирует, а очень быстро сгорает. Подобные составы и получили название — «термобарические».

С этими составами связан и принципиально новый способ доставки ЗВ к цели — от струйного огнеметания совершен переход к капсюльному способу метания огнесмеси. Другими словами, смесь летит к цели не в виде свободной струи жидкости, а заключенной в оболочку боеприпаса (капсулы). Могущество действия данного боеприпаса по цели значительно превышает действие обычного фугасного снаряда аналогичного калибра. Этими составами начали снаряжать боевые части новых реактивных огнеметов. В 1988 г. появился огнемет РПО-А, известный под названием «Шмель». Результаты испытаний превзошли все ожидания. Существенно возросла дальность — прицельная до 600 м, максимальная — до 1 км. РПО-А стал, по сути, «карманной артиллерией». Он был брошен в афганские бои. Глинобитные стены вокруг кишлаков пробивали танковыми снарядами навылет, а под ударами «Шмеля» они превращались в пыль. Опыт Афганистана показал высокую эффективность и перспективность нового вида оружия, в отдельных случаях и перед артиллерией. Даже экипаж танка после термобарического выстрела лишается возможности продолжать бой.

Цирконий

Используется в качестве воспламенителя. Вырабатывает искры очень высокой температуры. Цирконий обладает замечательной способностью сгорать в кислороде воздуха (температура самовоспламенения — 250°С) практически без выделения дыма, с высокой скоростью и развивая наиболее высокую температуру из всех металлических горючих (4650°С). За счет высокой температуры образующаяся двуокись циркония излучает значительное количество света, что используется очень широко в пиротехнике (производство салютов и фейерверков), производстве химических источников света, применяемых в различных областях деятельности человека (факелы, осветительные ракеты, осветительные бомбы, ФОТАБ —

фотоавиабомбы). В этой сфере повышенный интерес имеет не только металлический цирконий, но и его сплавы с церием (значительно больший световой поток). Порошкообразный цирконий применяют в смеси с окислителями (бертолетова соль) как бездымное средство в сигнальных огнях пиротехники и в запалах, заменяя гремучую ртуть и азид свинца.

Обедненный уран

Является одним из самых тяжелых природных элементов. Его уд. вес равен 19,05 г/см^3. Используется в качестве воспламенителя. В природе уран присутствует в виде изотопов урана в соотношении 99,28% U-238 и 0,71%U-235. Изотоп U-238, хотя и является радиоактивным, обладает очень высокой стабильностью (период полураспада — 4,5 млрд лет), а распад его протекает таким образом, что не в состоянии обеспечить цепную реакцию. Для нужд атомной энергетики и в военных целях требуется изотоп U-235, так как именно он обладает способностью к цепной реакции. Отходами процесса обогащения урана является обедненный уран, т.е. очищенный от способных к делению радиоактивных изотопов, который содержит уже 99,8% U-238. Именно эти отходы и используются оружейной промышленностью для производства бронебойных боеприпасов.

Обедненный уран фактически бесплатен для любого государства, имеющего ядерную программу. Правда, он немного радиоактивен, весьма токсичен (всего в пять раз менее ядовит, чем ртуть), да к тому же еще и пирофорен, т.е. имеет склонность воспламеняться на воздухе, особенно в порошкообразной форме, при нагревании. В связи с тем что твердый уран воспламеняется уже при температуре 150—200°С, сердечники снабжены жаростойким покрытием, защищающим его от воздействия высокой температуры, возникающей при полете из-за трения о воздух. Важными достоинствами урана при пробитии брони являются уже упоминавшиеся выше как его недостатки при производстве — пирофорность и токсичность.

При встрече с броней урановый сердечник проникает в нее и теряет при этом свое жаростойкое покрытие. В зоне контакта урана с броней мгновенно развивается высокая температура, обусловленная как эффектом удара пули о преграду, так и теплом, которое образуется при вступлении урана в экзотермическую, т.е. идущую с выделением тепла, химическую реакцию со сталью брони. Тепла в результате реакции

выделяется столько, что сердечник на своем пути расплавляет металл брони и образует в ней отверстие, во много раз превосходящее диаметр сердечника. К тому же, пробив броню, нагретый до очень высокой температуры уран сердечника вступает с воздухом забронебого пространства в реакцию окисления, обеспечивающую сильный зажигательный эффект и протекающую со взрывом, ударная волна которого способна поразить экипаж и вывести из строя бронированную машину. Вырабатывает искры очень высокой температуры.

Пробив броню, остатки уранового сердечника вспыхивают, создавая пожар внутри пораженного танка и наполняя боевое отделение токсичными газами. Именно из-за прекрасного забронебого действия урановых снарядов урану в ближайшее время не видно достойной замены.

Зажигательные составы для малокалиберных снарядов и пуль

Индекс или № патента	Компоненты,%	Индекс или № патента	Компоненты,%	Индекс или № патента	Компоненты,%
Составы, содержащие 45—50% сплав Al-Mg (50/50); указан процент остальных компонентов (США)					
JM-11	Ba $(NO_3)_2$ 50	JM-28	Ba $(NO_3)_2$ 40 $KClO_4$ 10	JM-112	Порошок вольфрама 5 Ba $(NO_3)_2$ 50
JM-21A	Ba $(NO_3)_2$ 48 Резинат Ca 3 Асфальтит 1	JM-385	NH_4ClO_4 49 Резинат Ca 2	JM-136	Ba $(NO_3)_2$ 48 Резинат Ca 2
JM-23	$KClO_4$ 50	JM-69	Ba $(NO_3)_2$ 40 Fe_2O_3 10	JM-142	Ba $(NO_3)_2$ 48 Асфальтит 5 Графит 1
Составы, указанные в патентах США, и состав М-214					
3.421.439	NH_4ClO_4 35 Al 52 Гексоген 6 Стеарит Ca 2 Графит 1	3.370.536	Цирконий 98 Сплав АМ 1 Ba $(NO_3)_2$ 1	2.669.182	Ba $(NO_3)_2$ 55 Mg 38 Al 7
2.120.809	Ba $(NO_3)_2$ Al	3.101.053	$KClO_4$ 22,5 Сплав АМ 22,5 Цирконий 50 Тротил 5	М-214	Цирконий 50 Сплав АМ 25 $KClO_4$ 25

Индекс или № патента	Компоненты,%	Индекс или № патента	Компоненты,%	Индекс или № патента	Компоненты,%
-	$KClO_4$ 66 Al 34	Бризантный зажигательный состав МОХ-2В			
-	$KClO_4$ 50 Mg 50	Al-порошок 52 тротил (нанесенный NH_4ClO_4 35 на NH_4ClO_4) 4 Гексоген-Воск (97/3) 6 Стеарит Са 2 Графит 1			
-	KNO_3 65 Al 26 Древесный уголь 9				

Огнеметные смеси

Огнемет нашел боевое применение впервые во время Первой империалистической войны в 1915 г. С помощью огнеметов выбрасывали струю пламени. Дальность действия огнеметной струи не превышала 40 м. Во Второй мировой войне в 1940 г. немцы также использовали огнеметы. Радиус действия огнеметной струи, выбрасываемой легким танком, составлял, по сообщениям иностранной печати, 50—75 м. К огнеметным жидкостям должны быть предъявлены следующие требования:

1) жидкость должна иметь возможно больший удельный вес (для обеспечения необходимой дальности действия струи);

2) должна безотказно воспламеняться от соответствующего запального приспособления;

3) развивать при своем сгорании максимальную температуру;

4) не должна слишком быстро гореть на воздухе (при быстром горении лишь незначительное количество ее достигнет цели).

В качестве огнеметных жидкостей чаще всего употребляются смеси различных жидких углеводородов или масел. Так, например, в США употреблялась для огнеметания смесь следующего состава: 70% солярового масла (уд. вес 1,04) и 30% сырого бензина (уд. вес 0,76). Другая огнеметная смесь содержала 25% бензина, 25% керосина и 50% нефти. Также использовались для целей огнеметания и загущенные горючие жидкости типа напалма. Раствор фосфора в CS_2 в качестве огнеметной жидкости не нашел значительного применения. Температура пламени, образующегося при горении огнемет-

ной струи из жидких нефтепродуктов, не превышает 700—900° С. Согласно патентным сообщениям, повышение температуры в пламени огнеметной струи может быть достигнуто введением в нефтепродукты значительного количества магниевого порошка (до 50—60%) и одновременно добавлением 10% безводного сульфата натрия. Воспламенение огнеметной струи осуществляется при помощи специального запального патрона.

Прочие зажигательные вещества и смеси

Из простых веществ, кроме магния и фосфора, в качестве зажигательных веществ нашли применение щелочные металлы — калий и особенно натрий. Основное преимущество металлического натрия перед другими зажигательными веществами заключается в том, что он бурно реагирует с водой, выделяя водород:

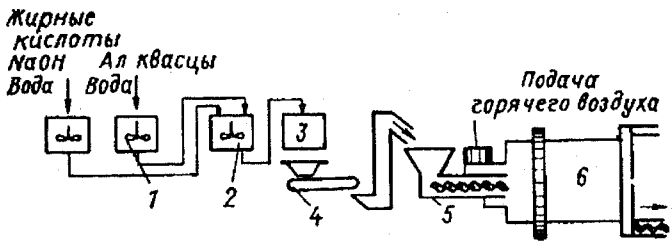
$$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2 + 135 \text{ ккал.}$$

При известных условиях водород может образовать с воздухом гремучую смесь, при взрыве которой частицы воды и горящего щелочного металла разбрасываются во все стороны и увеличивают число очагов пожара. Недостатками щелочных металлов как зажигательных веществ являются:

1) малый удельный вес (натрия — 0,97, калия — 0,86);

2) значительная инертность по отношению к сухому воздуху.

Щелочные металлы в сухом воздухе зажигаются с трудом и, даже загоревшись, легко могут потухнуть. Температура горения щелочных металлов на воздухе невысока (не более 1000°С). Щелочные металлы в зажигательных изделиях применяются исключительно в комбинации с другими зажигательными веществами или составами: фосфором, жидкими нефтепродуктами, отвержденным горючим и термитом. Технология снаряжения зажигательных изделий металлическим натрием или калием несколько осложняется тем обстоятельством, что эти металлы во избежание их окисления во влажном воздухе приходится хранить в керосине. Металлический натрий плавится при 98°С, кипит при 877°С; металлический калий плавится при 63°С, кипит при 762°С. Эвтектический сплав металлического натрия и калия представляет собой жидкость с содержанием натрия в сплаве 24%, затвердевающую при 12,6°С.



Смесительно-снаряжательная установка XM45. США. 1950-е гг.

Средства приготовления зажигательных смесей и снаряжение ими напалмовых баков, огнеметов и других емкостей в полевых условиях, состоящие на вооружении сухопутных войск. Например в США, это комплекты М27 для обслуживания ранцевых огнеметов — набор принадлежностей и инструментов), смесительно-снаряжательные установки М5 и AN-M3A1, смесительно-снаряжательные станции типа М4.

Установка непрерывного действия AN-M3A1 производит до 95 л загущенной огнесмеси в минуту. Она снабжена подогревателем, с помощью которого можно приготовить загущенную огнесмесь при температурах от —40 до +50°С, и автоматическим дозирующим устройством, регулирующим подачу загустителя и топлива в заданных соотношениях.

Основное оборудование станции М4 состоит из смесителя и воздушного компрессора, приводящихся в действие от двигателя 2,5-т грузового автомобиля, на котором они смонтированы. Модифицированная станция М4А2 отличается от станции М4 емкостью смесителя (соответственно 760 и 1140 л), а также производительностью воздушных компрессоров (2,4 и 1,8 $м^3$/мин).

На базе гусеничного бронетраспортера в армии США разработана более маневренная смесительно-снаряжательная установка XM45, вооруженная 12,7-мм пулеметом. Емкость ее смесителя 760 л, а производительность такая же, как и станции М4. Установка XM45 предназначена для снаряжения огнеметных танков и бронетранспортеров, ранцевых огнеметов.

Методы испытания зажигательных составов

Передача тепла зажигаемому предмету осуществляется при горении зажигательного состава как при помощи твердых или жидких раскаленных шлаков, так и непосредственным воздействием пламени. Суммарное количество тепла, пере-

ходящее от горящего зажигательного состава к зажигаемому предмету, будет зависеть:

1) от средней разности между температурой шлаков и пламени зажигательного состава и температурой зажигаемого предмета ($t_2 - t_1$);

2) от поверхности соприкосновения шлаков и пламени с зажигаемым предметом F;

3) от времени их соприкосновения t;

4) от коэффициента теплопередачи от продуктов горения зажигательного состава к зажигаемому материалу k1.

$$Q = k \cdot (t_2 - t_1) \cdot F \cdot t \ (1).$$

В некоторых случаях полезно выделить отдельно количество тепла Q′, передающееся зажигаемому предмету при помощи твердых или жидких шлаков, и количество тепла Q″, передающееся зажигаемому предмету газообразными продуктами реакции — пламенем:

$$Q = Q' + Q'' \ (2);$$

$$Q = k' \ (t_2 - t_1)' \cdot F' \cdot t' + k'' \cdot (t_2 - t_1)'' \cdot F'' \cdot t''. \ (3)$$

Обычно для составов, дающих при сгорании сколько-нибудь значительное количество шлаков, Q′ значительно больше Q″; это означает, что большая доля тепла передается зажигаемому предмету шлаками, а не пламенем. Происходит это потому, что $k' > k''$ и $t' > t''$. Ввиду того что коэффициент k для случая теплопередачи от продуктов горения зажигательных составов к дереву и другим зажигаемым материалам неизвестен, проведение каких бы то ни было тепловых расчетов на основании приведенных формул не представляется возможным. Кроме общего количества тепла, сообщаемого поджигаемому материалу, весьма большое значение имеет также тепловой напор, т.е. количество тепла, передающееся от состава к поджигаемому материалу в единицу времени — ккал/сек. Очевидно, что «тепловой напор» при горении термита будет значительно больше, чем, например, при горении отвержденного горючего.

Экспериментальное определение эффективности зажигательных составов может сводиться к определению количества тепла, отдаваемого 1 г состава при его сгорании на плоской поверхности какого-либо материала. Для получения результатов, близких к истине, желательно, чтобы теплопроводность выбранного материала была близка к теплопроводности поджигаемых материалов (например, дерева). Величина так на-

зываемой граммовой теплоотдачи состава будет, конечно, в значительной мере зависеть от условий испытания (от материала плиты, навески состава, его расположения на плите), и поэтому можно сравнивать только результаты, полученные при одних и тех же условиях. Я. М. Паушкин определил граммовую теплоотдачу ряда спрессованных зажигательных составов и горючих веществ при сжигании их в открытой стальной чашке, помещенной в калориметр. Параллельно с этими опытами Я. М. Паушкиным были проведены испытания по сжиганию наиболее эффективных зажигательных веществ и составов на плоском деревянном предмете, помещенном в калориметрический сосуд. Несмотря на то что, как указывает сам автор, эти данные следует рассматривать как ориентировочные вследствие некоторого выгорания дерева, они являются весьма интересными, так как дают представление о количестве тепла, передающегося от зажигательных веществ в реальных условиях.

№ п/п	Состав или вещество	Теплоотдача в стальной чашечке, ккал/г	Общее теплосодержание состава, ккал/г	Коэффициент полезного использования тепла,%
1	KNO_3 + Mg	0,17	1,8	10
2	Ba $(NO_3)_2$+Mg	0,49	1,6	31
3	$KCl0_4$ + Mg	0,42	2,4	17
4	BaO_2+Mg	0,33	0,5	63
5	Fe_2O_3+Mg	0,62	1,1	60
6	Fe_20_3+Al	0,63	0,9	75
7	Cr_2O_3+Al	0,48	0,6	80
8	MnO_2+Al	0,47	1,1	42
9	Магний	1,90	6,1	30
10	Керосин	1,50	10,0	15

№ п/п	Зажигательное вещество или состав	Теплоотдача на дереве, ккал/г	Коэффициент полезного использования тепла,%
1	Железоалюминиевый термит	0,15	17
2	Керосин	0,40	4
3	Магний	0,50	8

Наиболее эффективными зажигательными веществами по граммовой теплоотдаче являются магний (или электрон), нефтепродукты и затем железоалюминиевый термит. Из других специальных лабораторных испытаний, имеющих целью выяснить эффективность зажигательных составов, И. И. Вернидуб и В. А. Сухих указывают на следующие:

1) определение количества твердых шлаков (в процентах от первоначального веса состава), остающихся на поверхности зажигаемого материала;

2) определение растекаемости шлаков — измерение площади, занимаемой шлаками после сжигания определенной навески состава на горизонтальной и наклонной плоскостях;

3) определение температуры затвердевания шлаков; для легкоплавких шлаков (температура плавления меньше 1500°С) это определение можно провести при помощи термоэлектрического пирометра (термопары);

4) определение размеров пламени, получающегося при сгорании состава (фотографирование пламени);

5) испытание зажигательных составов на непосредственное воспламенение ими соответствующих видов горючих материалов (жидкого топлива и др.).

Для некоторых видов зажигательных составов (например, термитов) иногда проводят испытания на проплавление железных листов определенной толщины и на приплавление шлаков к соответствующим металлическим изделиям.

На будущее

Как отмечается специалистами, зажигательные средства найдут широкое применение в будущих войнах в различных условиях ведения боевых действий. Используя опыт применения огнеметно-зажигательного оружия в Корее и Южном Вьетнаме и последующих вооруженных конфликтах — в Афганистане, Ираке, Кувейте, — военные специалисты продолжают работы по созданию новых, более эффективных образцов этого оружия. Многие промышленные и научно-исследовательские фирмы занимаются разработкой перспективных видов зажигательного оружия. Над подобными проблемами работают научные лаборатории центра военно-химических исследований в Эджвудском арсенале армии США, а также научно-исследовательского центра по авиационному вооружению ВВС США в Эглине. Разрабатываются новые высокоэффективные зажигательные вещества (смеси) и зажигательные боеприпасы различных типов.

Совершенствование зажигательных смесей ведется по следующим направлениям: улучшение боевых характеристик смесей путем увеличения теплотворной способности, температуры и времени горения, а также повышения прилипаемости к различным, в том числе влажным и расположенным вертикально, поверхностям; разработка самовоспламеняющихся на воздухе и при соприкосновении с водой смесей; изыскание высокоэффективных и имеющих простую технологию приготовления в полевых условиях зажигательные смесей на основе авиационных топлив; исследования по определению возможности использования в качестве исходных продуктов высокоэнергетических компонентов жидких ракетных топлив; разработка новых высокотемпературных составов и улучшение рецептур пирогелей и т.п.

В некоторых направлениях уже достигнуты определенные результаты, в частности в США создан загуститель Е10, который позволяет сократить время приготовления зажигательный смесей непосредственно в боеприпасах с 18—24 часов до 5—30 минут; разработана нетиксотропная, приготовляемая на основе реактивных топлив зажигательная смесь, обладающая повышенной прилипаемостью, увеличенным временем горения, а также большой поджигающей и прожигающей способностями. Она содержит 94,2% реактивного топлива JP-4, 3,8% жирных кислот и 2% смеси, состоящей из других продуктов. По оценке специалистов, эта смесь по своим боевым характеристикам значительно превосходит табельные рецептуры напалмов.

Кроме того, разработаны образцы смесей из жидких ракетных топлив, например гидразина, симметричного и несимметричного диметилгидразина, представляющие собой загущенные с помощью волокнистых материалов смеси, способные образовывать устойчивые гели. Продукты горения таких зажигательных смесей токсичны, что, по мнению американских специалистов, может значительно затруднить ликвидацию последствий их использования, а также требует применения при этом специальных средств для защиты личного состава. (Здесь возродилась идея еще времен Первой мировой войны, когда планировалось каждый фугасный снаряд сделать комбинированным, т.е. фугасно-химическим (немного взрывающимся, немного отравляющим.) Теперь же предлагается делать смеси зажигательно-отравляющими...

Особым направлением в создании зажигательных смесей является разработка высокоэнергетических составов, способных самовозгораться. В результате работ, проводимых в этом

направлении, на основе жидких триалкильных производных алюминия создано несколько вариантов смесей, имеющих различные, в зависимости от наполнителя, свойства.

Кроме того, специалисты получили составы, включающие порошкообразный цинк, нитрат бария, двуокись свинца, бензол, полистирол, а также сплав на основе церия и фторуглеводородов, который позволяет изготовлять малокалиберные авиационные бомбы целиком из зажигательного состава.

При разработке новых смесей к ним предъявляются следующие требования: легкая воспламеняемость и полное сгорание в любых метеорологических условиях, повышенная вязкость, способность противостоять дробящему действию взрыва, стабильность свойств в течение длительного хранения при температуре от —40 до +50°С и другие. В печати сообщалось, что в США запатентованы зажигательные смеси, созданные на основе аморфных полимерных материалов и жидких парафиновых углеводородов. Отмечается, что больше отвечает предъявляемым требованиям та смесь, в составе которой находится 20—40% углеводородов.

Важным направлением работ специалисты считают создание гомогенных смесей, компоненты которых являются одновременно и горючим, и связывающим элементом, что исключает применение специальных загустителей. Большое внимание уделяется также созданию самовоспламеняющихся и гидрореагирующих зажигательных смесей. В печати указывается, что они найдут применение в боевых действиях в районах с повышенной влажностью.

При создании зажигательных боеприпасов новых типов специалисты стремятся использовать результаты, полученные при применении зажигательных средств в войнах последних лет. Для зажигательных авиационных бомб и баков разрабатываются новые устройства воспламенения. В последнее время в США испытываются комбинированные бомбы — зажигательно-фугасные. Заряд ВВ в них подрывался в середине или в конце горения огнесмеси. Указывается, что это наносит дополнительные разрушения и создает трудности при тушении пожаров.

Разрабатываются новые зажигательные средства, которыми можно было бы снаряжать головные части ракет оперативно-тактического назначения, реактивные снаряды систем залпового огня. К сожалению, очень скудна и труднодоступна информация по новейшим зажигательным смесям, строго засекреченным. Например, в СМИ в 2000 г. промелькнула информация о новой высокоэффективной отечествен-

ной зажигательной смеси, применяемой в недавно рассекреченной тяжелой огнеметной установке ТОС-1 «Буратино». Что это за смесь, ее состав и ТТХ — пока остается в тайне. Но ее действительно устрашающая боевая эффективность уже реально доказана на поле боя.

Перспективные идеи

Обычно в качестве рабочего тела огнеметного оружия используются смеси нефтепродуктов, сплавы и растворы фосфора, алкилы некоторых металлов, гидриды бора, растворы сложных гидридов в органических растворителях, а также различные смеси приведенных веществ. Практически все приведенные вещества самовоспламеняются при контакте с кислородом воздуха и не требуют специальных воспламенительных приспособлений.

В некоторых случаях, однако, используются воспламенители самых разнообразных конструкций. Температуру горения огнеметных смесей, которая для нефтепродуктов не слишком высока, можно повысить введением тонкодисперсных порошков активных металлов, например лития, бериллия или алюминия. Многие же из указанных выше веществ являются металлосодержащими и имеют высокую температуру горения и энергоемкость.

Кроме привычных горючих веществ в огнеметном оружии могут быть использованы мощные окислители, таким образом, в этом случае горючим веществом становится сама цель! В качестве огнеметных окислителей могут быть применены такие вещества, как гептафторид йода, пентафторид брома, трифторид хлора, перхлорат фтора, хлорилфторид, совместимые смеси приведенных веществ и прочее. Многие приведенные окислители настолько активны, что материал цели практически не имеет значения. К сожалению, подавляющее большинство рассмотренных веществ, в силу своей активности, являются крайне опасными в обращении и применение их пока ограничено. Но такие вещества могут сильно поднять действенность огнеметного оружия на поле боя.

8.3. РУЧНОЙ ОГОНЬ

Первоначально зажигательное оружие появилось именно в качестве ручного средства — перебросить горящую головню или зажженный факел через частокол на крышу зловредному

соседу — милое дело. И с течением веков, несмотря на появление более дальнобойных и мощных огнеметно-зажигательных средств, ручное зажигательное оружие неизменно оставалось в арсенале армий всех стран.

Начиная с тридцатых годов минувшего XX века войска воюющих сторон широко применяли ручные зажигательные средства на поле боя в качестве средства борьбы с танками и бронемашинами в ближнем бою, при штурме укрепленных огневых точек и сооружений, для создания огневых завес и т.п. Пехота использовала зажигательные гранаты, шашки и бутылки с огнесмесью.

В ответ на появление на поле боя Второй мировой наших тяжелых танков, которые не могла поразить противотанковая артиллерия вермахта, немцы разработали инструкцию для своих войск по борьбе с советскими тяжелыми КВ и ИС, в которой рекомендовалось облить танк ведром бензина и поджечь. Храбрецам за уничтоженный советский танк полагался Железный крест. Но желающих бежать в атаку с ведром наперевес что-то не нашлось...

Немецким солдатам в учебном фильме вермахта и Памятке по ближней противотанковой борьбе издания 1944 г. рекомендовалось использовать в качестве ближнего противотанкового средства канистру с бензином и привязанной к ней ручной гранатой.

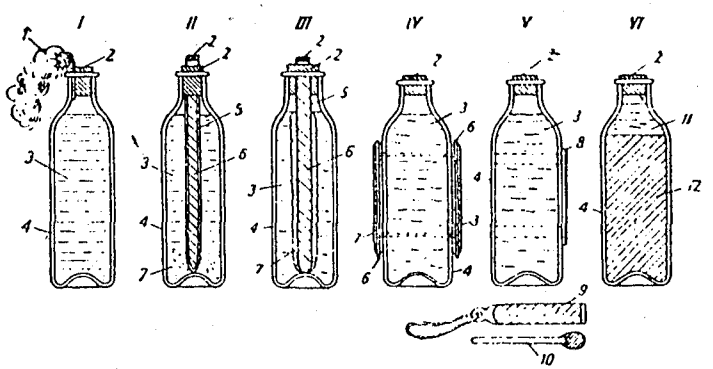
Распространился такой тип «гранаты», как бутылки с зажигательной смесью. Практическое использование простейших зажигательных средств начали еще риффы против французских танков в Марокко в 1925 г., — остановив танк на горной дороге, они бросались к нему, чтобы облить бензином и поджечь. Такие группки легко расстреливались следующими сзади машинами. Зажигательные бутылки стали усовершенствованием этого приема. Дешевая и просто изготовляемая импровизация неплохо показала себя в ходе гражданской войны в Испании, советско-финляндской и японо-китайской войн. Летом 1939 г. японские «бутылочники» доставили немало неприятностей советским танкистам, а в сентябре «огнебутылки» оказались основным противотанковым средством польской пехоты.

Стеклянные гранаты

Бутылки с горючей смесью или жидкостные гранаты (со ставшим затем знаменитым «коктейлем Молотова») при всей дешевизне и простоте изготовления доказали свою эффек-

тивность во многих войнах. Первыми их стали применять испанские республиканцы в оборонительных боях против франкистских танков в 1936 г. Испанцы заполняли бутылки бензином и затыкали ее пробкой, обмотанной паклей. В нужный момент пакля поджигалась и бутылку бросали в цель. Горящий бензин проникал в боевое отделение, что приводило к пожару внутри танка и детонации боекомплекта, а попадая в моторно-трансмиссионное отделение, бензин легко поджигал двигатель. Это оказалось очень эффективным противотанковым средством. Позже бутылочное оружие взяли на вооружение практически все воюющие армии.

Кстати, именно финны и оказались авторами знаменитого теперь названия бутылочного оружия. Правда, первоначально оно звучало несколько иначе, а именно как «коктейль для Молотова» (по имени тогдашнего зама Сталина по Госкомобороне), но в начавшейся бойне Второй мировой быстро трансформировалось в уже теперь привычное нам солдатское прозвище «коктейль Молотова».



Легендарная бутылка с горючей смесью — «Коктейль Молотова»
Противотанковые зажигательные ручные (жидкостные) гранаты — зажигательные бутылки: I — пакля; 2 — пробка; 3 — горючая жидкость (легковоспламеняемая); 4 — бутылка (стекло); 5 — пробирка, доходящая до дна бутылки; 6 — серная кислота (уд. вес 1,84); 7 — хлорат калия ($KClO_3$) в порошке II, в полотняном мешочке III, в стеклянной. Открытой с обеих сторон трубке IV; 8 — картонная пластинка с намазкой, воспламеняемой особой теркой, спичкой; 9 — терка (рецептура, аналогичная спичечной); 10 — спичка (рецептура, обратная спичечной, спичка не горит, а зажигает); 11 — инертная жидкость; 12 — самовоспламеняющаяся жидкость. Табельные зажигательные средства Красной Армии. Применялись с горючими смесями № 1 и № 3 (авиационный бензин, керосин, лигроин, загущенные маслами или специальным порошком) и с жидкостями КС и БГС, которые, благодаря содержанию фосфора и серы, самопроизвольно возгорались от соприкосновения с воздухом после разбивания бутылки.СССР. 1940-е гг.

По данным финской стороны (Энгл, Паанен), «коктейль Молотова» появился тогда, когда Государственное управление по спиртным напиткам (Alkohoolike) приняло участие в войне. 40 тыс. обычных поллитровых бутылок было выделено для наполнения их смесью сырого керосина, дегтя и бензина. На ранних этапах солдаты оборачивали горлышко бутылки смоченной бензином тряпкой, поджигали ее и бросали бутылку. Позднее воспламенение обеспечивала укрепленная на горлышке бутылки ампула с серной кислотой». В отличие от советской самовоспламеняющейся жидкости КС использование финнами бензина — конечно, не от хорошей жизни, но на безрыбье...

Бутылки неплохо показали себя в японо-китайской войне. Летом 1939 г. японские «бутылочники» доставили немало неприятностей советским танкистам, а сентябре «огнебутылки» оказались основным противотанковым средством польской пехоты.

Во Вторую мировую войну «жидкостные гранаты» массово применяли уже все воюющие стороны. «Зажигательные бутылки» широко применялись советскими войсками в начальный период ВОВ — при острейшей нехватке других противотанковых средств. Маршал И.Х. Баграмян вспоминал о первых неделях войны на Юго-Западном фронте: «Не хватало артиллерии, встречали их [германские танки] связками гранат. К сожалению, и гранат не всегда было достаточно. Тогда вспомнили об опыте республиканцев Испании, стали собирать бутылки, наполнять их бензином... Оружие простое, но в смелых и умелых руках довольно эффективное». И далее с горечью отмечал, что «артиллерии в частях не так много, все чаще против танков приходится применять бутылки с горючей жидкостью». Обращение к «бутылкам» стало сугубо вынужденной мерой — больше средством моральной поддержки своей пехоты, чем противотанковым оружием.

«Коктейль Молотова»

Оружие просто и эффективно — бутылка 0,5/0,7/1,0 л заполняется на 1/3 машинным маслом, 2/3 — бензином. В горлышко вставляется фитиль из пакли, смоченной бензином, затыкается пробка; после этого фитиль поджигается и бутылку бросают в цель. Смесь масла с бензином подобна напалму. В качестве загустителя может использоваться сахарный песок, а для надежного поджига — специальная спичка, покрытая на всю длину горючим составом и примотанная к цилиндриче-

ской части. Горит разлившийся состав 40—50 с, развивая температуру около 800°С. Любопытно, что американцы, считая поначалу это «весьма примитивным оружием», широко использовали такие бутылки в Корее в 1950—1953 гг., правда, заливая в них напалм.

Спустя некоторое время столь несовершенный способ воспламенения смеси в бытылке (поджигание пакли) был усовершенствован благодаря химическому воспламенителю, по существу, являвшимся видоизмененным запалом Кибальчича для ручных бомб, только вместо твердого горючего вещества теперь использовался бензин.

Зажигательные бутылки широко применялись советскими войсками в начальный период Великой Отечественной войны, при острейшей нехватке других противотанковых средств. Фронтовики называли их «огненными гранатами» или «огненными бомбами». А самовоспламеняющуюся горючую смесь КС фронтовики расшифровывали как «коварная смесь» или «коктейль смерти».

В начале войны Государственным Комитетом Обороны было принято решение об использовании в борьбе с танками бутылок с горючей смесью. Немецкие танки рвались вперед и чтобы остановить их, использовались все доступные в тот момент средства. Уже 7 июля 1941 г. ГКО принял специальное постановление «О противотанковых зажигательных гранатах (бутылках)», которым обязал Наркомат пищевой промышленности организовать с 10 июля 1941 г. снаряжение литровых стеклянных бутылок огнесмесью по рецептуре НИИ-6 Наркомата боеприпасов. А начальнику Управления военно-химической защиты Красной Армии (позднее — Главное военно-химическое управление) предписывалось с 14 июля начать «снабжение войсковых частей ручными зажигательными гранатами». За применение зажигательных средств, наряду с общевойсковыми (пехотными) командирами, отвечали химики — начальники химической службы полков и дивизий.

На вооружение Красной Армии были приняты зажигательные бутылки (пивные и водочные емкостью 0,5, 0,75 и 1 л) двух видов: с самовоспламеняющейся жидкостью КС (смесь фосфора и серы), БГС или с горючими смесями № 1 и № 3, представляющими собой смесь из авиационного бензина, керосина, лигроина (использовался тогда в качестве топлива в гусеничных тракторах), загущенная маслами или специальным отверждающим порошком ОП-2, разработанным в 1939 г. под руководством А.П. Ионова, — по сути, это был прообраз современного напалма. Загущающий смесь поро-

шок ОП-2 — алюминиевые соли нафтеновых кислот, его нужно 3—9 кг на 100 л смеси в зависимости от погодных условий.

Наиболее часто применялись следующие варианты смеси:

1. Крекинг-бензин с порошком-загустителем ОП-2. Воспламенение хлорсульфоновой кислотой.

2. Бензин 2-го сорта, загущенный древесной смолою и скипидаром. Воспламенялсяь смесью олеума и азотной кислоты.

3. Смесь бензина 2-го сорта и омыленной солярки. Воспламенялась смесью хлористого хромила, серной кислоты, бертолетовой соли.

Ампула с воспламенителем прикреплялась либо резинкой снаружи, либо запечатывалась в пробку. Возможно было применение и других составов при фабрикации на месте. Бутылки укладывались в ящик по 20 шт. и шли в войска. В Одессе, например, к ним добавляли еще и записку агитационного содержания.

Смесь КС появилась в 1940-м и представляла раствор белого фосфора в сесквисульфиде (P_4S_3). Воспламенялась в любую погоду, даже в луже. Бутылка разбилась, смесь соприкоснулалась с воздухом, горит и не особо тушится (лучше тушить песком). Позже ее получали сплавлением фосфора и серы при 60°С, но эта смесь лучше работала летом и осенью. Позже в бутылках и авиационных ампулах АЖ-2 использовалась смесь КС и 70% нефтепродуктов, как тяжелых, так и легких. Смесь БГС стала универсальной для бутылок, струйных огнеметов ФОГ и РОКС (в последнем случае ее смесь с автобензином).

Аббревиатура КС расшифровывается в источниках по разному: и «Кошкинская смесь» — по фамилии изобретателя Н.В. Кошкина, и «коньяк старый», и «Качугин-Солодовник» — по фамилии других изобретателей жидкостных гранат.

Бутылка с самовоспламеняющейся жидкостью КС, падая на твердое тело, разбивалась, жидкость разливалась и горела ярким пламенем до 3 мин, развивая температуру до 1000°С. При этом, будучи липкой, она прилипала к броне или залепляла смотровые щели, стекла, приборы наблюдения, ослепляла дымом экипаж, выкуривая его из танка и сжигая все внутри его. Попадая на открытое тело, капля горящей жидкости вызывала сильные, трудно заживаемые ожоги.

Горючие смеси № 1 и № 3 горели до 60 с с температурой до 800°С и выделяли немного черного дыма. Они превращали наступавшие танки в груды обгорелого металла. Смеси хорошо смачивали металлические поверхности и прилипали к ним, в чем были сродни напалму, появившемуся в США в 1942 г.

В качестве более дешевого варианта использовались бутылки с обычным бензином, а в качестве зажигательного средства служили тонкие стеклянные ампулы-трубочки с жидкостью КС, которые крепились к бутылке с помощью аптекарских резинок. Иногда ампулы перед броском вкладывались внутрь бутылок.

Эффективность бутылок определялась не только свойствами смеси, но и способом ее воспламенения. Первоначально, в простейшем варианте, как уже отмечалось, бутылка затыкалась корковой пробкой, а перед броском боец должен был заменить ее тряпичной затычкой, смоченной бензином, каковую затем поджечь. Операция занимала немало времени, делая бутылку малоэффективной, да и опасной для самого бойца. В другом варианте запалом могли служить две спички (палочки, покрытые по всей длине зажигательным составом), закрепленные на горлышке резинкой. Их пехотинец поджигал специальной теркой или обычным коробком.

В августе 1941 г. был принят более надежный химический запал А.Т. Кучина, М.А. Щеглова и П.С. Солодовника: к бутылке резинкой крепилась ампула с серной кислотой, бертолетовой солью и сахарной пудрой. Запал воспламенялся, как только ампула разбивалась вместе с бутылкой. Для повышения надежности воспламенения при попадании в цель (а это была главная проблема) к бутылке крепили по окружности 3—4 ампулы. Тульский оружейник Г. Коробов в 1941 г. разработал простой механический воспламеняющий механизм с холостым винтовочным патроном по типу упрощенного взрывателя гранаты. Оно, как и ампула, привязывалось сбоку к обычной поллитровке, наполненной бензином. При разбивании бутылки освобождается веревка, удерживающая простейшую чеку с пружиной и бойком. Боек разбивает капсюль холостого пистолетного патрона, и пороховая вспышка поджигает разлившуюся зажигательную смесь.

Наиболее эффективными оказались бутылки, снаряжающиеся уникальными самовоспламеняющимися жидкостями КС и БГС, представляющими собой желто-зеленый раствор с содержанием фосфора и серы. БГС — по заглавным буквам компонентов — Бензольная Головка, Сельвест. В войсках ее расшифровывали как Боевая Горючая Смесь. Жидкости возгорались просто от соприкосновения с воздухом после разбивания бутылки и являлись самыми совершенными и надежными огнесмесями. Именно эти смеси получили название «коктейль Молотова». Ничего подобного в мире создано не было — все другие воюющие стороны применяли различные

механические и химические взрыватели-воспламенители, что значительно повышало стоимость «стеклянной гранаты» и снижало ее надежность.

Дабы предохранить жидкость от соприкосновения с воздухом до применения бутылки, в последнюю при снаряжении наливали сверху слой воды и керосина, а пробку дополнительно крепили изолентой или проволокой. В «зимнюю» рецептуру входило добавка, воспламеняющаяся и при —40°С. На каждую бутылку наклеивалась инструкция по применению (из-за спешности приготовления иногда попадались и бутылки с сохранившимися этикетками «Водка» или «Портвейн»).

При отсутствии запалов бутылки рекомендовалось применять в такой последовательности: сначала бросали бутылку с жидкостью КС, а затем одну или две бутылки со смесью № 1 или № 3 (в крайнем случае — просто с бензином).

В начальный период войны стеклянные гранаты были основным противотанковым средством пехоты в ближнем бою. Фронтовики требовали: «Больше бутылок с КС. Танки от них горят, как спички».

12 августа 1941 г. нарком обороны утвердил «Инструкцию по применению зажигательных бутылок». Согласно ей в полках и дивизиях начали формирование и подготовку групп истребителей танков с гранатами и зажигательными бутылками, причем именно последние составляли тогда большую долю противотанковых средств. А вскоре пользованию бутылками стали обучать весь личный состав.

В памятках по борьбе с танками рядом со стрелочками, указывавшими уязвимые места танков противника, кроме надписей «бей снарядом» или «бей гранатой», появилось не совсем обычное «бей бутылкой». Зажигательные бутылки следовало забрасывать на крышу моторно-трасмиссионного отделения, а это было возможно только при подходе танка почти вплотную или уже после его прохода над окопом. Дальность броска устанавливалась до 30 м, но реально составляла 15—20 м. Метание бутылок оказывалось успешным из окопов и щелей. На поражение танка опытные «истребители» расходовали в среднем 2—3 бутылки. Действия же ими вне укрытий приводили к большим потерям среди бойцов.

Тактика действий солдата, вооруженного «коктейлем Молотова», на первый взгляд не сложна. Расположившись в укрытии, необходимо было подпустить танк на расстояние 15—20 м и бросить в него бутылку, стараясь попасть либо в моторную часть, либо под погон башни. Все это просто на

бумаге, но не в условиях реального боя, когда танковая атака сопровождается мощной артиллерийской поддержкой, а за танками наступает вражеская пехота, ведя плотный огонь на подавление. Нередко, когда боец замахивался для броска, пуля или осколок пробивали бутылку со смесью и человек превращался в живой факел...

Бутылки хорошо сочетались с гранатами. Истребители танков практиковали такой прием: бросок противотанковой гранаты или связки гранат в ходовую часть танка, а после его остановки — бросок бутылки на корму. Зажигательные бутылки предназначались также для поражения ДОТов и ДЗОТов, живой силы в укрытиях и самолетов на стоянках. Бутылки в РККА были оружием не только времен блицкрига по причине недостатка иного. Они использовались и в конце войны штатно группами бойцов — обычно 1—2 на бойца плюс резерв на взвод до 30 бутылок.

О боевой эффективности бутылок как противотанкового оружия говорит и тот факт, что перед войной отечественные танки обязательно проверялись на герметичность с точки зрения стойкости к зажигательному оружию. Для этого танк забрасывался бутылками с огнесмесью и должен был выдержать «огневой налет». Обгорала лишь краска и предметы снаряжения, закрепленные снаружи на броне. Сохранился отчет о таком испытании танка Т-26.

Боевой счет бутылок впечатляет. По официальным данным, за годы войны с их помощью было уничтожено в общей сложности 2,5 тыс. танков, самоходок и бронемашин, 1200 ДОТов и ДЗОТов, 2500 других укрепсооружений, 800 автомашин и 65 военных складов.

Пример боевого использования огнеметно-зажигательных средств в 1945 г. в Германии — при штурме Кюстрина — в 32-й стрелковый корпус подвезено 3500 бутылок КС для использования, 25% их передано в штурмовые группы, остальное оставлено в резерве корпуса. При штурме Берлина огнеметчики 3-й ударной армии сожгли 28 укрепленных зданий, 2 закопанных «Пантеры» и 2 орудия на прямой наводке. При помощи бутылок КС бойцы армии сожгли 74 здания.

Бутылки быстро стали привычным средством партизан.

«Динамовская качалка». В начале войны из членов спортивного общества «Динамо» были сформированы подразделения спецназа. Создавал их ветеран диверсионного движения Илья Старинов. В этих подразделениях было изобретено и применялось на поле боя противотанковое устройство,

позже названное «динамовской качалкой». Устройство действительно было похоже на детскую качалку: две изогнутые трубы, соединенные по концам поперечными трубами. На поперечные трубы привязывались бутылки с огнесместью. При наезде танка на один конец «качалки» ее другой конец с размаху бил танк в лоб или в борт (смотря как произошел наезд), бутылка разбивалась и поджигала танк.

Бутылкомет

В начале войны в РККА появилась специальная винтовочная мортирка для метания зажигательных бутылок с помощью деревянного пыжа и холостого патрона, с упором приклада в грунт. Бутылки для этого отбирались с более толстым и прочным стеклом. Прицельная дальность стрельбы бутылкой из такого «бутылкомета» составляла 80 м, максимальная — 180 м, скорострельность при расчете в 2 человека — 6—8 выстр./мин. Во время боев под Москвой стрелковому отделению стремились придавать по две такие мортирки, взводу — 6—8.

Однако точность «мортирной стрельбы» оказалась низкой, бутылки часто разбивались в момент выстрела, так что этот способ не нашел широкого применения. Сами же мортирки в дальнейшем приспосабливали для метания термитных шашек замедленного действия типа ТЗШ или дымовых шашек — при обстреле ДОТов или ДЗОТов. А во время боев в Сталинграде на заводе «Баррикады» изготавливались «бутылкометы» конструкции рабочего И.П. Иночкина.

А польская Армия Крайова во время Варшавского восстания в 1944 г. применяла «бутылкометы» в виде рессорных катапульт и станковых арбалетов!

Бутылочные поля

Широко применялись они и в системе противотанковых и противопехотных заграждений. В оборонительных боях под Москвой использовали уже «огневые валы» и «поля». Огневые валы устраивали из различных горючих материалов и поджигали бутылками КС. «Бутылочное поле» представляло собой закопанные в землю бутылки — на 1 га 13—15 тыс. штук бутылок. В минных полях зажигательные бутылки располагали в шахматном порядке в сочетании с противотанковыми минами. В середине войны распространилась практика создания «огненно-минных фугасов» — вокруг противотанковой мины по радиусу укладывалось около 20 бутылок, дававших

при взрыве столб огня высотой до 8 м, поражая горящей жидкостью площадь около 300 м².

Минно-огневые фугасы применяли и в Грозном — огнесмесь разливали в 3-литровые банки и использовали как мины.

Бутылочное оружие за рубежом

Схоже обстояли дела и в других армиях. Так или иначе, «бьющиеся гранаты» применяло большинство армий. В США имелась «стеклянная» граната М3 с дистанционным запалом (с предохранительной чекой с кольцом), крепящимся к бутылке металлическим хомутом. Правда, противотанковое применение этих гранат не предусматривалось — они предназначались для поджога строений, деревянных мостов, самолетов на земле и т.п. За годы Второй мировой войны вооруженные силы США использовали более 9 млн зажигательных гранат и бутылок.

Американцы сначала считали подобное оружие слишком примитивным, но, проанализировав боевой опыт, взяли его на вооружение и широко применяли напалмовые огнефугасы во время войны в Корее (1950—1953 гг.). Советские танкисты столкнулись с «коктейлем Молотова» в Венгрии (1956) и в Чехословакии (1968). И даже в наше время зажигательные бутылки остаются широко распространенной импровизацией не только партизан, но и излишне буйных демонстрантов. А в Северной Ирландии бойцы ИРА с успехом его применяют и по сей день.

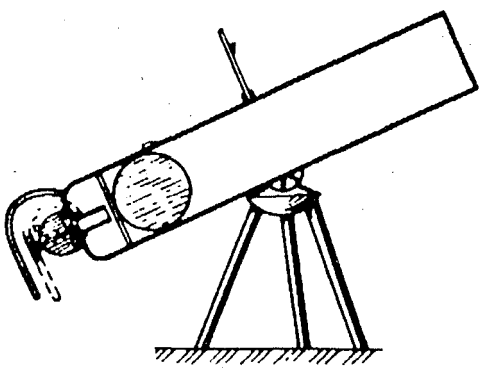
Бутылки с фосфорсодержащей смесью использовали и англичане.

Ампулы

Жидкостью КС снаряжались авиационные жестяные ампулы АЖ-2, применявшиеся против танков советской штурмовой и бомбардировочной авиацией. АЖ-2 разработаны еще до войны как авиационный боеприпас для ОВ и зажигательных смесей. Они выбрасывались из специальных кассет или высыпались прямо из бомбоотсека. Ампулы АЖ-2 со смесью КС применяла и наша пехота в качестве зажигательного средства ближнего боя — т.е. зажигательной гранаты. Ампула АЖ-2 представляет собой жестяной шар диаметром 125 мм, вместимостью 1 литр. Пустая весит 175 г, полная — 1,4 кг. Отверстие для залива смеси закрыто герметичной пробкой. Пока ампула цела — она безопасна. Смесь загорается при соприкосновении с воздухом в момент разрушения ампулы.

Ампуломет

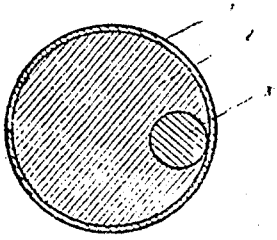
Применялось в пехоте еще одно оружие с зажигательной смесью — ампуломет, который использовался и штурмовыми группами. Ампула с КС забрасывалась пороховым зарядом охотничьего патрона 12-го калибра на расстояние до 240—250 м. Агрегат представлял собой открытую с одного конца трубу весом 25—28 кг, скорострельность — до 6—8 выстр./мин. Расчет — 2 человека, в ампуле 1 л самовоспламеняющейся смеси. Точно неизвестно, применялась ли в ампулометах авиационная ампула АЖ-2 или специальная ампула. Ампуломет применялся в 1942-м, быстро вышел из употребления, так как был небезопасен для самого расчета. Его пытались использовать и как противотанковое средство.



Ампуломет для стрельбы ампулами типа АЖ-2 с жидкостью КС. СССР. 1940-е гг.

Термитный шар

Менее известны применявшиеся советскими бойцами так называемые термитные шары. Это действительно были небольшие шары, отформованные из термита (окись железа с алюминием), массой 300 г, с простым терочным запалом. Время их горения достигало 1 мин, температура горения — 2000—3000°С. Не имеющий оболочки шар для ношения в кармане или сумке просто обертывался бумагой. Возгорался он практически мгновенно. Понятно, что особой популярностью такое опасное в обращении средство, в отличие от бутылок КС, не пользовалось.



Термитный шар:
1 — воспламенительная рубашка; загорается от трения намазкой спичечной коробки;
2 — прессованный термит;
3 — термитный запал

ТШ-300 — термитный шар, использовался не только в качестве ручного оружия с терочным воспламенителем, но и в авиационных боеприпасах, например в ЗАБ-500-300ТШ. Диаметр — 60 мм, вес — 300 г, горит 0,5—1,0 мин. В авиационных боеприпасах часто не срабатывал. При использовании вручную можно было повторить бросок.

Зажигательные ручные гранаты

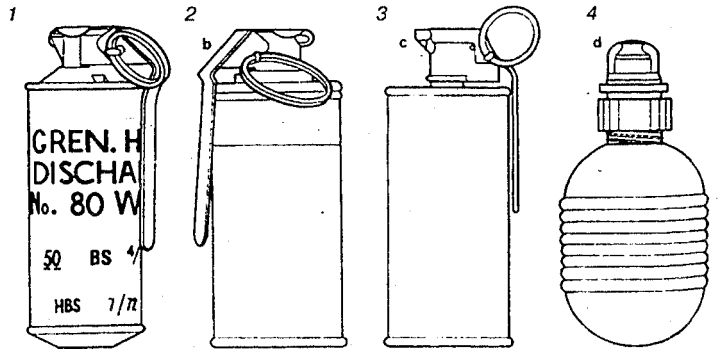
Они появились еще в Первую мировую войну. Наряду с огнеметами для поражения противника огнем немцы применяли и ручную зажигательную бомбу. Она представляла собой емкость, содержавшую 2 л огнесмеси, снабженную разрывным зарядом и терочным воспламенителем, как у ручных гранат-«колотушек». При разрыве такой ручной бомбы образовывался очаг сплошного огня диаметром около 6 м.

На фронтах Первой мировой войны применялись гранаты и с твердыми зажигательными веществами. Гранаты весили от 550 до 750 г и были двух типов: фосфорные (зажигательно-дымовые) и термитные. Последние горели 3—4 мин и могли быть применены для приведения в негодность металлических орудий и машин. Зажигание производилось перед бросанием или в момент бросания гранаты.

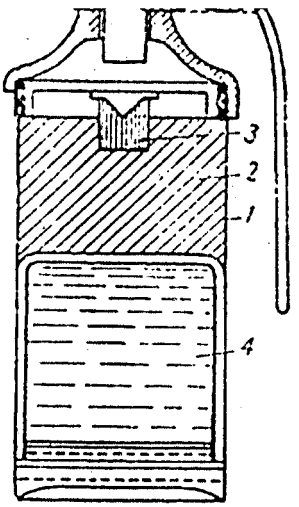
Гранаты, снаряженные фосфором, применяются одновременно в качестве зажигательных и дымовых гранат. Они используются при выкуривании противника из убежищ, окопов, а также для порчи противогазов.

Термитные зажигательные гранаты применяются при сбрасывании их в окопы, убежища, для поджога кустов, деревянных строений, для приведения в негодность оружия, двигателей у автомашин и самолетов, их несущих частей и т.д.

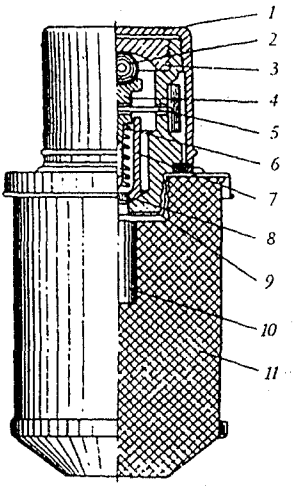
Армия США имела зажигательную гранату ANM-14 с металлическим цилиндрическим корпусом и стандартным дистанционным воспламеняющим запалом М200—А1.



Зажигательные ручные гранаты:
1 — Британская граната No80 WP с белым фосфором. Дымовая и зажигательная граната с замедлителем. Состоит на вооружении, но уже устарела. 2 — Британская граната L1A2 с назом CS, использовалась в 70-е годы во время беспорядков в Северной Ирландии. Взрыватель с замедлителем. 3 — Американская зажигательная граната TH3 AN-M14, 60-х годов. Горит в течение 30—45 сек, выделяя большое количество тепла. 4 — Современная немецкая дымовая и зажигательная граната DM 19. Детонация происходит при ударе о твердую поверхность, пластмассовый корпус трескается, и фосфорный наполнитель самовозгорается



Современная американская ручная
зажигательная граната: 1 — корпус;
2 — термит; 3 — термитный воспламенитель;
4 — коробка с отвержденным горючим



Британская ручная фосфорная зажигательно-дымовая граната No77 WP Второй мировой войны.
1 — предохранительный колпак;
2 — шарик;
3 — крышка корпуса;
4 — ударник;
5 — предохранительная чека;
6 — контрпредохранительная пружина;
7 — капсюльная втулка;
8 — капсюль-воспламенитель;
9 — корпус ударного механизма;
10 — детонатор;
11 — фосфор.
Белый фосфор, взаимодействуя с кислородом воздуха, самовоспламеняется и горит около одной минуты. При этом образуется густое белое дымовое облако

Отечественный ТП-100 — термитный патрон с терочным воспламенителем, вес 100 г, горит до 1,5 мин. ЗШ-1 — зажигательная шашка на основе термита — прессованный брикет в бумажной обертке. Поджигается при помощи бикфордова (огнепроводного) шнура. Вес — 300—325 г, горит 2—2,5 мин.

Современная западногерманская зажигательно-дымовая граната DM-19, которая снаряжается зажигательной смесью, создает не только густой черный дым, но и пламя. С помощью этой гранаты ослепляются огнем и дымом экипажи бронированных машин, поджигается легковоспламеняющаяся боевая техника, выкуривается противник из оборонительных сооружений.

Для диверсантов

Во время Второй мировой войны сигнальные пистолеты («ракетницы») превращали в род огнемета-гранатомета. К слову, стандартная сигнальная ракета, а точнее, «звездка», сама по себе обладает неплохим зажигательным действием. Все воюющие стороны широко применяли их для поджога деревянных построек, скирд сена, посевов, складов ГСМ и т.п.

Но с целью усиления зажигательного эффекта к 26,5-мм сигнальному пистолету в СССР был создан специальный «диверсионный» патрон с зажигательной гранатой. Партизаны использовали диверсионный ГПТ — поджигающий патрон,

выстреливающийся из стандартной ракетницы и ГПШ — поджигающую шашку.

В настоящее время на вооружении вооруженных сил ФРГ **состоят ручные зажигательно-дымовые патроны** DM-24 и DM-34, являющимися, по сути, чем-то средним между ракетницей и одноразовым ручным огнеметом. Они являются индивидуальным оружием и предназначены для борьбы с бронетанковой техникой, создания очагов пожаров, а также для ослепления и выкуривания живой силы из подвалов и различных укрытий. Снаряжение их — смесь красного фосфора и порошкообразного магния (температура пламени 1200°С).

Ручной зажигательный патрон DM-24 представляет собой направляющий ствол из многослойного клееного картона с металлическим казенником. Внутри его расположены спусковой механизм и предохранительное устройство, ударник с бойком и пороховой вышибной заряд. В картонной части ствола помещена ампула с зажигательно-дымовой смесью. Вес патрона 500 г (в том числе 200 г зажигательно-дымовой состав, время горения которого 1—2 мин), длина — 390 мм, диаметр — 40 мм. Максимальная дальность метания — 80 м, эффективная — 35—45 м.

Ручной зажигательно-дымовой патрон DM-34 — улучшенный вариант патрона DM-24. Он состоит из направляющего алюминиевого ствола, в котором находится трехсекционный заряд зажигательно-дымовой смеси. Откидывающаяся рукоятка со спусковым и предохранительным устройствами и пороховой вышибной заряд расположены на одном конце ствола. Вес патрона — 635 г (зажигательно-дымовой состав — 240 г, время горения его — около 2 мин), длина — 445 мм, диаметр 35 мм. Максимальная дальность метания — до 100 м, эффективная — 50—60 м.

Западногерманский ручной зажигательно-дымовой патрон DM-24:
1 — спусковой механизм; 2 — предохранительное устройство; 3 — ударник с бойком; 4 — казенник; 5 — пороховой вышибной заряд; 6 — направляющий ствол; 7 — ампула с зажигательно-дымовой смесью; 8 — крышка

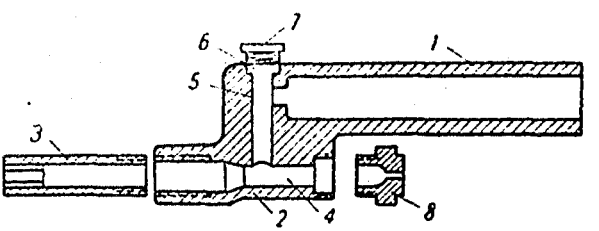
Стрельбу ведут из положения стоя, лежа или с колена. При нажатии на спусковой механизм срабатывает запал и воспламеняется вышибной заряд, который поджигает зажигательно-дымовой состав и выбрасывает его в направлении цели. При ударе о цель состав разбрызгивается и начинает интенсивно гореть, образуя яркое пламя, большое количество искр и густой дым.

Ружейные зажигательные гранаты

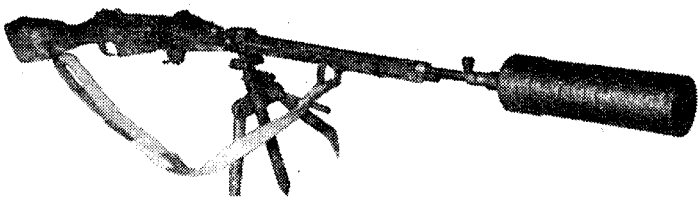
В Первую мировую войну зажигательные ружейные гранаты применялись крайне редко. Они нашли применение только в межвоенный период, причем их применение ограничено особыми случаями позиционной или горной войны. Они несколько напоминают собой устройство и снаряжение ручных гранат. Применяли их из широко распространенных тогда ружейных гранатометов и винтовочных мортирок. Дальность полета ружейных гранат — 150—200 м. Они снаряжаются фосфором, термитом или смесью термита и электрона.

Например, американская ружейная зажигательная граната довоенного образца выбрасывалась при помощи пороховых газов от холостого ружейного патрона. Граната навинчивалась на шомпол (одновременно служивший стабилизатором), который вставлялся в ствол винтовки; предохранительная чека выдергивалась, затем производился выстрел. При попадании в цель граната срабатывала, вызывая возгорание.

Накануне Второй мировой войны шомпольные ружейные зажигательные гранаты были заменены другим типом гранат — бесхвостых (типа снаряда небольшого калибра). Они выбрасываются в направлении неприятеля при помощи вин-



24-мм винтовочная мортирка: 1 — ствол; 2 — колодка; 3 — шейка; 4 — боевой канал колодки; 5 — поперечный канал; 6 — нарезное отверстие; 7 — нарезная пробка; 8 — втулка



Бутылкомет в виде ружейного гранатомета-мортирки. 1930—1940-е гг.

товочных мортирок, допускающих стрельбу холостыми и боевыми винтовочными патронами, не требующими длительной подготовки перед выстрелом.

Шейка мортирки надевается на ствол винтовки (в случае стрельбы боевым патроном вывертывается втулка). Граната вкладывается в ствол мортирки, при выстреле пороховые газы воспламеняют через газоотводное отверстие запал и выбрасывают гранату из мортирки. Дальность полета ружейной гранаты — 150—200 м. Они снаряжаются фосфором, термитом или смесью термита и электрона.

Современным образцом винтовочных гранат является американская граната М34, которая может выстреливаться из стандартных видов стрелкового оружия или бросаться рукой. Она изготовлена из листовой стали и снаряжена белым фосфором. Для стрельбы из винтовки (автомата) используется специальное приспособление с вышибным пороховым патроном, позволяющее метать гранату на расстояние до 120 м. При падении на землю она взрывается, разбрасывая кусочки фосфора в радиусе 25—30 м, которые поджигают легковоспламеняемые объекты и растительность (траву, кустарник, лес).

Суровый язык документов военной поры

ПРИКАЗ ВОЙСКАМ ЗАПАДНОГО ФРОНТА № 075
Секретно

8 декабря 1941 г.
Действующая армия

1. В боях с германскими захватчиками существенную боевую пользу принесли огневые валы, поля из бутылок с горючей смесью и фугасные огнеметы.

Введенный 3.12.41 в действие огневой вал на фронте 5-й армии горел в течение 4 ч, высота пламени достигала 2—3 м, а местами 4—5 м. Танки противника вынуждены были изменить боевой курс и двигаться вдоль фронта обороны, подставив под огонь ПТО наиболее уязвимую (боковую) часть, в результате чего артиллерией и противотанковыми ружьями, бутылками и огнеметами перед валом было уничтожено до 20 танков противника.

2. Заграждения, устроенные из бутылок с горючей жидкостью, задержали движение танков противника, а часть из них на этих полях загорелась. Всего бутылочных полей на фронте 5-й армии было устроено 15 с общим расходом бутылок до 70 000 штук.

3. В районе Дютьково и Акулово с большим боевым эффектом были использованы фугасные огнеметы, которыми уничтожено четыре танка и до роты автоматчиков. Огнем фугасных огнеметов не только была отражена атака противника, но последний в панике бежал, оставив на поле боя оружие, снаряжение и много обожженных трупов.

Все эти примеры показывают, что при тактически грамотном размещении огневых валов, бутылочных полей и огнеметов последние являются могучим и эффективным средством уничтожения живой силы и техники врага.

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Командирам войсковых соединений и частей в системе организации обороны широко использовать огневые заграждения в виде валов и бутылочных полей.

2. Для устройства огневых валов использовать местные материалы: солому, хворост, дрова, торф, постройки и т.д. Валами перехватывать основные танкоопасные направления, закрывать входы и выходы из населенных пунктов.

3. Фронт огневого вала должен быть не менее одного километра, фланги вала должны упираться в естественные препятствия. Поджог вала производить бутылками КС, звездочками огнеметов по сигналу общевойскового командира специально выделенными командами.

4. Бутылочные поля создавать в общей системе инженерно-противотанковых препятствий.

Размеры поля: глубина — 15—20 м, по фронту — 500—900 м, бутылки размещать в шахматном порядке. Также практиковать устройство бутылочных полей в сочетании с минными полями.

5. Начальнику управления тыла фронта обеспечить войска

необходимым количеством горючего (нефти, керосина, бензина).

6. Начальнику химической службы фронта составить и преподать войскам инструкцию по устройству огневых валов и полей из бутылок.

7. Приказ передать по телеграфу.

КОМАНДУЮЩИЙ ВОЙСКАМИ ЗАПАДНОГО ФРОНТА
ГЕНЕРАЛ АРМИИ /ЖУКОВ/

ЧЛЕН ВОЕННОГО СОВЕТА ЗАПАДНОГО ФРОНТА
/БУЛГАНИН/

ЗА НАЧАЛЬНИКА ШТАБА ЗАПФРОНТА
КОМБРИГ /ГОЛУШКЕВИЧ/

8.4. ОГНЕННЫЙ МЕЧ ПЕХОТЫ. РУЧНЫЕ ПЛАМЕМЕТЫ-ОГНЕМЕТЫ

Адское пламя

Как только человек понял, что дар Прометея можно использовать не только для кипячения воды, на земле появилось самое грозное и страшное оружие — зажигательное, в том числе огнеметы. В отличие от остальных «стволов», любой огнемет является огнестрельным оружием в самом прямом смысле этого слова. Он действительно стреляет огнем, а точнее — горючим веществом. При всем разнообразии и более чем сорокавековой истории этого оружия (а первые случаи «метания огня» были зафиксированы во времена фараонов) оно делится лишь на два типа — по способу доставки огнесмеси к цели.

Огнеметом называется прибор, выбрасывающий струю горящей жидкости. Огнемет в виде котла с деревянными трубами применялся 2500 лет назад. Однако лишь на рубеже XIX и XX вв. развитие техники позволило создать приборы для огнеметания, которые обеспечивали достаточную дальность действия, безопасность и надежность в работе.

Огнеметы предназначены для поражения в обороне с целью нанесения непосредственных потерь в живой силе атакующему противнику или при наступлении для уничтожения обороняющегося неприятеля, особенно засевшего в долговременных оборонительных сооружениях, а также для морального воздействия на противника и поджога различных воз-

гораемых объектов и создания пожара на местности. С большим успехом огнеметы применяются в особых условиях боя (в населенных пунктах, в горах, в борьбе за речные преграды и др.), а также для очистки взятых окопов от присутствия в них оставшихся бойцов противника. Огнемет является, пожалуй, самым эффективным оружием ближнего боя.

Огнеметы являются первым новым зажигательным оружием, разработанным в индустриальном XX в. Интересно, что первоначально они появились не в качестве боевого оружия, а как оружие полицейское — для разгона буйных толп демонстрантов и прочих несанкционированных сборищ (довольно странный, надо сказать, способ усмирять неспокойных граждан — сжигать их дотла). Но огнеметы отлично зарекомендовали себя при подавлении Ноябрьской революции в Германии в 1919 г. Немецкие военные специалисты отмечали: *«Моральное потрясающее действие огнемета выгодно использовать для подавления бунтующей толпы и в уличных боях во время гражданской войны. Достаточно бывает легкой демонстрации огневой струей, чтобы неорганизованные массы рассеялись без потерь; в большинстве случаев было достаточно для такого же действия одной команды «огнеметы к огню готовсь».*

Начало Первой мировой бойни заставило мировые державы срочно искать новые боевые средства. И тут как нельзя более кстати и подошли струйные огнеметы. И хотя по конструкции они были довольно просты (даже по сравнению с их современником, танком), но сразу доказали свою огромную эффективность на поле боя. Единственное ограничение — в дальности огнеметания. Ведь при стрельбе на сотни метров требуется огромное давление в приборе, а свободно летящая и горящая струя огнесмеси может и не долететь до цели — она вполне может полностью сгореть в воздухе. И только на коротких дистанциях — в десятки метров — струйному огнемету нет равных. Да и огромный огненно-дымный шлейф горящей струи производит неизгладимое впечатление как на противника, так и на «своих»: противника приводит в состояние шока, «своих» воодушевляет.

Использование огнеметов основывается прежде всего на том, что они являются средством ближней поддержки пехоты и предназначаются для поражения целей, которые пехота не может уничтожить или подавить огнем обычных средств. Однако, учитывая огромное психологическое воздействие огнеметных средств, военные специалисты рекомендуют применять их массированно по таким целям, как танки, пехота в окопах и в боевых машинах. Для борьбы с отдельными ог-

невыми точками и крупными оборонительными сооружениями, как правило, выделяется один или нескольких огнеметов. Для поддержки боевых действий огнеметных подразделений рекомендуется использовать огонь артиллерии и минометов. При необходимости огнеметы могут придаваться пехотным (мотопехотным) подразделениям.

Независимо от типа и конструкции огнеметов принцип их действия одинаков. Огнеметы (или пламеметы, как говорили раньше) представляют собой приборы, выбрасывающие струи легко воспламеняющейся жидкости на расстояние от 15 до 200 м. Выбрасывание из резервуара через специальный брандспойт производится силой сжатого воздуха, азота, углекислоты, водорода или пороховых газов. Жидкость зажигается при выходе из брандспойта (металлический наконечник выбрасывающего рукава, шланга) автоматически действующим зажигателем. Горючие жидкости, применяемые для огнеметания, представляют собой смеси различных легко воспламеняющихся жидкостей: смесь нефти, бензина и керосина, смесь легкого каменноугольного масла с бензолом, раствор фосфора в сероуглероде и др. Рабочее действие определяется дальностью выбрасывания горячей струи и временем ее горения. Дальность струи обусловливается начальной скоростью истекающей жидкости и углом наклона наконечника.

Применяя закон баллистики, дальность струи P определяют из формулы:

$$P_1 = \frac{Vo^2 \sin 2a}{G},$$

где Vo — начальная скорость жидкости при выходе
ее из наконечника;
a — угол наклона наконечника к горизонту;
G — ускорение струи под влиянием силы тяжести.

Приведенная формула показывает, что дальность струи P изменяется как квадрат начальной скорости Vo, которая характеризуется высотой h жидкости в резервуаре, давлением P_0, которое испытывает жидкость в резервуаре, и давлением P_1, которое испытывает жидкость при выходе из наконечника.

По формуле Бернулли можно рассчитать начальную скорость жидкости, которая зависит от удельного веса жидкости, сопротивления трубопровода, давления, диаметра выходного отверстия наконечника. Установлено, что, например, при

диаметре отверстия в 20 мм давление не должно превышать 17—18 кг/см^2, так как в противном случае жидкость начинает пульверизировать (распыляться) и дальность метания струи резко уменьшается. Основным фактором, обусловливающим дальность струи, являются давление и сопротивление трубопроводов. Угол наклона наконечника практически принимают не больше 15°.

Огнеметы в основном представляют собой средство скорее оборонительное, чем наступательное. В современной войне они действуют в наступлении и в обороне как средство сильного морального воздействия, а в наступлении, кроме того, как эффективное средство для поражения и «выжигания», «выкуривания» живой силы из укреплений (дотов и дзотов), которые остаются не уничтоженными после артиллерийской подготовки и с которыми не в состоянии справиться танки. Тактика современного боя потребовала и того, чтобы пехотный огнемет не был привязан только к земле, но и поднимался в воздух (германские огнеметчики-парашютисты) и, спускаясь, действовал по железобетонным дотам (Бельгия, Льеж).

Предыстория

Сифоны, извергавшие горящую смесь на врага, применялись еще в Античности, являясь по своей сути именно струйными огнеметами. И легендарный «греческий огонь» использовался именно в этих, еще очень простых по устройству, пулеметах.

В 1775 г. французский инженер Дюпре изобрел аппарат и смесь для огнеметания, которые по приказу Людовика XVI были испытаны в Марселе и в некоторых других французских гаванях для отражения десантов противника. Король пришел в ужас от нового оружия и приказал уничтожать все бумаги, относящиеся к нему. Вскоре при неясных обстоятельствах погиб и сам изобретатель. Властители во все времена умели надежно сохранять свои тайны и убирать их носителей...

В армиях XVII—XIX вв. имелись на вооружении артиллерийские зажигательные бомбы (брандскугели, каркасы), которые снаряжались смесями, состоявшими из селитры и серы с добавкой пороховой мякоти, черного пороха, смолы или сала.

Наконец, в 1861—1864 гг. в Америке неизвестным изобретателем было предложено выбрасывать из специальных приборов под давлением самовоспламеняющуюся смесь се-

роуглерода и фосфора (раствора), но ввиду несовершенства этого аппарата и отсутствия приспособлений для создания давления это предложение не было использовано. И только в конце XIX — начале XX в., когда техника достигла значительного совершенства, оказалось возможным производить сложные приборы для огнеметания (огнеметы), способные выдерживать высокое давление, имеющие точно рассчитанные трубопроводы, насадки и краны.

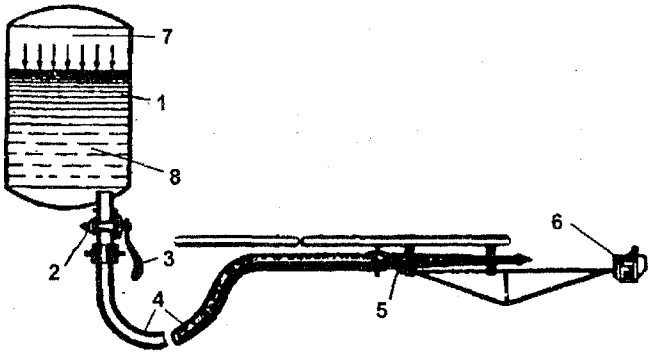
В Первую мировую войну зажигательные средства получили особенно большое развитие. Секреты греческого огня были утрачены еще в старину, поэтому и сифонные системы, и огнесмесь пришлось изобретать заново. В начале XX в. появились огнеметы двух типов: **ранцевые** (малые и средние, применяемые в наступательных действиях) и **тяжелые** (полутраншейные, траншейные и крепостные, используемые при обороне). Между мировыми войнами появился третий вид огнемета — **фугасный**.

Конечно, огонь до цели могут донести, к примеру, авиационные зажигательные бомбы, артиллерийские зажигательные снаряды и мины. Но самолеты, гаубицы, пушки и минометы являются оружием дальнего действия. Огонь на большие расстояния переносится, образно говоря, в «упакованном» виде: готовый к действию зажигательный состав «спрятан» внутри бомбы, снаряда или мины. А огнемет — оружие ближнего боя.

8.4.1. СТРУЙНЫЕ РАНЦЕВЫЕ ОГНЕМЕТЫ

Первая мировая

Вернулись к идее создания оружия, мечущего огонь в неприятеля, только в самом конце XIX в. Первым известным создателем ранцевого огненного прибора является известный русский изобретатель Зигер-Корн (1893). В 1898 г. изобретатель предложил новое оригинальное оружие военному министру. Огнемет был создан по тем же принципам, по которым действуют и современные огнеметы. Прибор был очень сложный и опасный в употреблении и на вооружение принят не был под предлогом «нереальности». Зигер-Корну удалось провести испытания своего аппарата, но на вооружение русской армии он принят не был. Причиной послужило его техническое несовершенство. В частности, в нем была плохо продумана система поджигания горючей жидкости. Точное описание его конструкции не сохранилось. Но тем не менее отсчет создания «огнемета» можно начать с 1893 г.



Ранцевый огнемет периода Первой мировой войны:
а – стальной резервуар; б – кран; в – рукоятка;
г – гибкий резиновый шланг; д – металлический брандспойт;
е – автоматический зажигатель

Германская империя

Считается, что толчком для создания огнеметов в Германии послужил один эпизод, который на первый взгляд никакого отношения к военному делу не имел. Дело было так: в 1887 г. в одном из замков германскому императору продемонстрировали фейерверк, составной частью его был огненный фонтан, устроенный с помощью горючей жидкости, которую пускали вверх под давлением. Оценив по достоинству выдумку устроителей, кайзер высказал мысль о возможном ее применении в военных целях и предложил сконструировать для этого специальное устройство (по некоторым данным, автором огненного фонтана, демонстрировавшегося кайзеру, был именно будущий изобретатель огнемета Фидлер).

Три года спустя, в 1901 г., немецкий инженер Рихард Фидлер (Fiedler) предложил военному министерству Германии огнеметный аппарат собственного изобретения, который после прохождения соответствующих испытаний был признан годным к употреблению и в 1905 г. без колебаний был принят на вооружение рейсвера. Фидлер придумал оригинальный пиропатронный генератор давления. Он представлял собою насос, в котором пороховой заряд воспламенялся и толкал поршень, а тот, в свою очередь, огнесмесь. Последняя представляла собою смесь сырой нефти и солярки и поджигалась отдельной газовой горелкой на выходе.

Любопытно, что в то же время Фидлер предложил свой аппарат и российскому военному ведомству (нажива превыше всего!). В 1909 г. в городе Усть-Ижора были проведены его испытания, показавшие весьма неплохие результаты. Но, несмотря на это, предложение Фидлера было отклонено. Впрочем, изобретатель не отступил и в 1910 г. вновь повторил свое предложение России! На сей раз для проведения испытаний Главным инженерным управлением была сформирована специальная комиссия, в состав которой входил профессор К.И. Величко, известный военный инженер-фортификатор, ратовавший за оснащение гарнизонов крепостей и фортов новым оружием. Результаты испытаний (теперь они проводились в Германии) произвели на комиссию самое благоприятное впечатление. На основании ее отчета Инженерный комитет Главного инженерного управления признал необходимым закупить несколько аппаратов Фидлера для дальнейшего совершенствования и принятия на вооружение. Но Военное министерство отказало в «приобретении средства сомнительного и даже третьестепенного значения». Отказ был мотивирован следующим: пока российские крепости не получат всего вооружения, необходимого им по штату, на огнеметы расходовать средства нельзя. Подобное пренебрежительно-высокомерное отношение к огнеметам сохранялось в России вплоть до конца 1915 г., т.е. до тех самых пор, пока немецкие войска не начали применять их в массовых количествах на всех фронтах. Мало того, что в Англии и Франции к огнеметам относились не лучшим образом и спохватились только в самый разгар боевых действий.

Таким образом, из-за недальновидности своих потенциальных (а потом и фактических) противников Германия стала дилером в использовании огнеметов и разработке тактики их применения. Уже в сентябре 1909 г. огнеметы Филлера были испытаны в крепости Клострип в условиях военных маневров, а в 1911 г. организовано ознакомление с устройством и работой огнеметов личного состава трех пионерных (саперных) батальонов германской армии. В 1912 г. было издано распоряжение о включении огнеметов в состав штатного саперного имущества. В результате Германии удалось значительно опередить другие страны в разработке и создании образцов нового оружия. Применение отравляющих газов уже не достигало целей — у противника появились противогазы. Стремясь сохранить инициативу, немцы использовали новое оружие — огнеметы.

Но, при всей завесе секретности, идея огнемета буквально носилась в воздухе. Существует легенда, что во время предвоенных маневров германской армии один офицер при отражении атаки условного противника приказал поливать атакующих водой из шлангов. Когда кайзер спросил его, зачем, офицер ответил, что во время войны сменит воду на бензин.

Вначале огнеметы предполагалось применять в ходе штурма долговременных укреплений для выкуривания неприятеля. Так что уже с самого начала Первой мировой войны часть немецких саперных подразделений выступила на фронт и вскоре вступила в бой с этим оружием. В частности, во время штурма форта Камн-де-Ромен 23—25 сентября 1914 г. солдаты 16-го саперного батальона применяли огнеметы для стрельбы по амбразурам. Ниже приводится фрагмент приказа по 2-й германской армии, где даются указания по применению огнеметов в боевых условиях:

«2-я армия. Приказ № 32. Главная Квартира. Сен-Кантен. 16 октября 1914 года.

Предполагавшаяся атака на стоящего против нас врага будет, в силу особых соображений, предпринята в ближайшем будущем в другом месте.

...Что же касается атаки пехоты, то части не нуждаются в новых объяснениях. Но что касается роли саперов, то следует обратить внимание на следующие пункты...

4. Выбрасывание огня или жидкости, выделяющей газы.

Эти способы будут предоставлены в распоряжение отдельных частей армии Главнокомандующим по мере надобности. В то же время части получат осведомленных лиц, весьма необходимых для обращения с этими приборами, причем, когда части получат соответствующие указания, состав этих лиц должен быть усилен саперами, специально выбранными для этой цели после специальной подготовки.

Выбрасывателями огня руководят специально обученные к тому саперы; приборы эти, выбрасывающие моментально воспламеняющуюся жидкость, похожи на огнетушители. Огненные волны применимы на расстоянии 20 м. Действие их моментально и смертельно, они отбрасывают врага на большое расстояние в силу распространяющегося жара. Так как они горят в течение полутора-двух минут и действие аппаратов можно по желанию прерывать, желательно выбрасывать пламя короткими отдельными вспышками, чтобы иметь возможность сразить одной дозой содержимого несколько объектов. Выбрасыватели

огня будут преимущественно употребляемы при сражениях на улицах и в домах и будут храниться готовыми к применению в таких местах, откуда начнется атака».

Вскоре боевой опыт показал, что огнемет не такое простое оружие, чтобы доверить его любому солдату. Для освоения требовалась специальная, достаточно серьезная подготовка. Поэтому немцы очень скоро изъяли его из вооружения саперов и занялись формированием специальных огнеметных частей, свободных от прочих саперных функций.

18 января 1915 г. был сформирован добровольческий саперный отряд для испытания нового оружия — огнемета. По иронии судьбы, командиром Flammenwerfer Abteilung назначили майора ландвера Карла (Германа?) Реддеманна, бывшего в мирное время... брандмейстером (начальником) пожарной охраны Лейпцига (по другим сведениям — Мюнхена). Реддеман проводил эксперименты с огнеметами на протяжении нескольких предвоенных лет. В работе Реддеману помогал Рихард Фидлер, именно он довел до ума первый боевой огнемет. В боевых условиях проходили испытания два типа огнеметов: переносной (kleines Flammenwerfer), обслуживаемый расчетом из двух человек, и стационарный (grosses Flammenwerfer), способный метать огненную струю на расстояния до 20 м. Расчет переносного огнемета состоял из человека, носившего баллон с горючей смесью, и оператора, направлявшего огнеметную трубу на цель. Метание смеси осуществлялось при помощи сжатого азота, а зажигание смеси производилось у дульной части трубы. В феврале 1915 г. огнемет (или пламемет, как тогда говорили) испытали под Верденом против французов, а в июне против англичан. В обоих случаях огнемет вызвал панику в рядах вражеской пехоты, немцам удалось занять позиции противника с относительно небольшими потерями. Никто не мог остаться в траншее, когда за бруствер лился огненный поток.

Вскоре эта часть была переформирована в 3-й гвардейский саперный батальон, а затем в резервный гвардейский саперный полк, носивший название Flammenwerfer Abteilung, который участвовал в боях до конца войны. Это было весьма необычное соединение. Полк первоначально состоял из шести рот, но к 1917 г. число рот увеличилось до 12. В каждой роте было 20 больших и 18 малых огнеметов. В составе каждого штурмового батальона был огнеметный взвод (Flammenweriertrupp), насчитывавший от четырех до восьми легких огнеметов.

Солдаты полка носили штатную полевую униформу с погонами саперного образца (черные с красной окантовкой, без номера) и гвардейские петлицы в виде «катушек». Кроме того, на обшлаге левого рукава находился специальный знак отличия, пожалованный самим кайзером, — круглая черная нашивка с изображением серебряной «мертвой головы» (за десятилетия до появления войск СС!) посередине. Реддеманн со своим подразделением настолько прославился, что его фамилия буквально не сходила со страниц газет, причем не только немецких. Для примера приведем фрагмент одной из газетных статей, опубликованной в «Гамбургских Известиях» от 9 июня 1918 г.:

«Майор Р. [имелся в виду именно Реддеманн] *в мирное время занимался борьбой с пожарами, будучи начальником пожарной команды Мюнхена. «Князь преисподней», как звали его на войне подчиненные ему огнеметчики, пользовался большой популярностью среди своего отряда и среди войск, которым ему приходилось оказывать помощь. Он может окинуть взглядом прогрессирующий рост своего отряда. В январе 1915 года отряд огнеметчиков состоял всего лишь из одного отделения в 36 человек; в настоящее время он представляет собой воинское соединение, имеющее в своем составе специальные штурмовые и бомбометные отделения и снабженное всем необходимым для самостоятельных операций. В официальных армейских сообщениях часто упоминаются эти войска. Если где-нибудь встречаются затруднения в уничтожении опасного пулеметного гнезда французов или англичан, «Князь преисподней» выступает со своей свитой на сцену и выкуривает неприятеля.*

Ясно, что служба в этой воинской части сопряжена с чрезвычайной опасностью для жизни. Кроме того, не все люди пригодны для этой службы. Для такой работы годятся только те, кто силен физически и дал доказательства наличия доблести при штурме».

К началу Первой мировой войны Германия имела на вооружении три типа огнеметов: малый ранцевый **«Векс»**, средний ранцевый **«Кляйф»** и большой возимый (передвижной) **«Гроф»**. Ранние переносные модели имели слишком большой вес, вследствие чего для их применения организовывались группы из 2—3 специально обученных солдат. Согласно штатам военного времени при каждом аппарате формировалось отделение солдат, при ранцевых — из четырех человек (командир отделения, наводчик, носильщик с помощником), при тяжелом — из шести (командир отделения, наводчик, помощник наводчика и трое носильщиков). Все они должны

были быть обучены так, чтобы каждый мог заменить выбывшего из строя.

В общем-то, с ранцевым огнеметом вполне мог управиться и один человек. Но часто ситуация в бою складывалась таким образом, что одному человеку подобраться с огнеметом на плечах к вражеским позициям было просто невозможно. В таком случае в дело вступали наводчик и носильщик. Наводчик нес брандспойт, а носильщик — аппарат. Применяя подобную тактику, им удавалось, скрываясь за неровностями местности, приблизиться к неприятелю на небольшое расстояние, непосредственно у позиции носильщик с аппаратом прятался в воронке, а наводчик с брандспойтом подползал вплотную к противнику и производил пуск.

В качестве боевой единицы применялось соединение из двух огнеметных отделений (ударная группа), которому придавались и несколько солдат, вооруженных гранатами. В общем случае в состав такой ударной группы входили: командир, два отделения ранцевых огнеметов (по четыре человека в каждом) и четверо гранатометчиков.

В ходе позиционной войны формировались полевые огнеметные роты. В них входили: командир роты, четыре лейтенанта, фельдфебель, вице-фельдфебель, 20 унтер-офицеров, один обозный унтер-офицер, 20 ефрейторов, 120 рядовых, санитарный унтер-офицер, писарь, три повара, каптенармус, два конюха, сапожник, портной, два мотоциклиста. Такая рота включала 6 взводов (один из них, дополнительный, формировался из нестроевых денщиков и резервных, всего 19—20 человек) и нестроевую команду из 6 человек. Первые два взвода состояли из четырех отделений огнеметчиков (16 человек), гранатометчиков (7 человек) и пулеметчиков (6 человек). В третьем и четвертом взводах пулеметчиков не было. Пятый (штурмовой) имел 6 огнеметных отделений и одного денщика.

С первых атак огнеметчики приобрели большую популярность среди своих солдат, но одновременно вызвали паническую боязнь и лютую ненависть противника. И если немецкие газеты всячески превозносили их, то пропаганда стран Антанты старалась опорочить как можно сильнее, чтобы ободрить своих солдат. В России использование огнеметов было приравнено к военному преступлению (правда, после появления их в российской армии об этом предпочли забыть). А британцы всерьез утверждали, что в германских огнеметных подразделениях служат только штрафники. Более того, подобное мнение поддерживалось даже после окон-

чания Первой мировой войны. Образчик таких публикаций приводим ниже: *«Даже немцы, которые изобрели и в течение двух лет окопной войны имели полную возможность усовершенствовать его, в конце концов стали широко применять огнемет кик средство казни для тех, кого не хотели сами расстреливать. Попадавшие в эту категорию солдаты знали, как знали и союзники, что всякий солдат с огнеметом становится мишенью для каждого находящегося по соседству ружья и пулемета. Огнемет очень быстро разряжается, и тогда человек, вооруженный им, не имеет никаких средств для нападения и вдобавок нагружен большой тяжестью, препятствующей всякому движению для бегства»*. Абсурдность подобных утверждений ясна даже неискушенному читателю. Между прочим, сами немцы отнюдь не отрицали того факта, что служба у огнеметчиков была сопряжена с огромным риском и требовала недюжинной выучки и хладнокровия. В бою у них далеко не всегда все получалось легко и гладко. Например, во время штурма форта Ву французам удалось перебить группу немецких огнеметчиков и даже захватить аппарат.

Один из немецких огнеметчиков Х. Тейне, составивший после войны руководство под названием «Ударные войска и огнеметы» (кстати, серьезно изучавшегося в Красной Армии), писал: *«Первое, что неизбежно бросается в глаза, — это требование полной безукоризненности, полной исправности, предъявляемое к аппаратам, посылаемым в бой. Боевой аппарат должен быть до мельчайших деталей в полном порядке.*

Второй, тоже несомненный, вывод, что и самые исправные аппараты очень легко могут прийти в беспорядок — выйти из строя. Просачивание или засорение одинаково делает огнемет непригодным для боя, не говоря уже про возможность повреждения от неосторожного или неумелого обращения.

Отсюда ясно, что огнемет — не такое оружие, которое можно дать в руки любому. Для огнеметчика необходима основательная техническая специальная подготовка, знание своих аппаратов, изучение всех их капризов и способность при самой опасной и потрясающей нервную систему боевой обстановке хладнокровно, не обращая внимания на окружающее, делать свое дело, непрерывно следить за аппаратом, его работой, показаниями манометров и т.д.

Поэтому организация огнеметных частей должна быть проведена достаточно заблаговременно до начала войны: выбор людей должен быть очень тщательный и команды должны быть тесно сплоченными как внутри, так и между собой».

Согласитесь, подобная характеристика не очень-то вяжется с образом штарфника, даже немецкого. Да и зачисление огнеметчиков по гвардии с правом ношения соответствующих знаков отличия и получения соответствующего содержания говорит само за себя. К тому же ни один огнеметчик не ходил в атаку в одиночку, его сопровождало весьма солидное пехотное прикрытие.

Перед тем как отправиться на боевую позицию, огнеметчики проходили в тылу усиленную подготовку, включавшую не только теоретическое изучение аппаратов, но и практическую отработку действий на специальных полигонах, которые иногда устраивались даже в прифронтовой полосе. Причем во время таких учений производилось настоящее огнеметание. Часто на таких полигонах воспроизводились участки оборонительных рубежей противника, которые предполагалось штурмовать. Во время полигонных занятий огнеметчики учились делать свое дело без шума и разговоров, осторожно и аккуратно, но в то же время быстро и точно, передвигаться с аппаратами ползком (даже с тяжелыми) и через препятствия, а также действовать по собственной инициативе, согласуясь с обстановкой. Идя в бой, каждый немецкий огнеметчик получал строгий приказ: не оставлять врагу ни одного исправного аппарата. В случае невозможности отступления вместе с ним солдат обязан был его уничтожить или привести в негодность любым доступным способом, хотя бы ударами саперной лопатки.

За время Первой мировой войны немецкие огнеметчики приняли участие в 653 сражениях, причем около 523 атак было проведено ими с использованием ранцевых огнеметов.

Итак, что же представляли собой германские огнеметы времен Первой мировой войны? В предвоенные годы и во время войны в кайзеровской армии применялось несколько образцов огнеметов. И хотя по своей конструкции они заметно отличались друг от друга, принцип действия был совершенно одинаков. Он заключался в том, что горючая жидкость выталкивалась из резервуара под давлением определенных газов, после чего зажигалась от специального устройства. При этом существовало два основных способа создания давления. Первый (наиболее эффективный) — подача в резервуар сжатого газа из баллона. Второй — создание давления обыкновенным насосом.

Тут необходимо сделать одно небольшое, но тем не менее важное отступление. Дело в том, что Рихард Фидлер был не единственным, кто занимался в Германии разработкой и соз-

данием огнеметов. Одновременно над этим трудился и вышеупомянутый Карл Реддеманн. Более того, последнего под влиянием немецкой пропаганды одно время, особенно за границей, даже считали родоначальником огнеметного дела в Германии. Поводом послужила одна полулегендарная история (уже упоминавшаяся выше), которую в разных вариантах публиковали тогда германские газеты. Согласно ей, еще в мирное время, в ходе военных учений, Карл Реддеманн, командуя гарнизоном одного из фортов, решил привлечь к обороне бывшую в его распоряжении пожарную команду и приказал ей пускать струи воды в атакующие войска. На маневрах присутствовал сам кайзер, который наблюдал эту сцену и весьма заинтересовался таким странным поступком. После окончания учений, в ходе разбора действий участников, он задал вопрос Реддеманну, с какой целью им был отдан такой приказ. Тот утверждал, что изображал струи горящего масла, коими думал поражать солдат противника. Император стал спрашивать у Реддеманна о возможности практического применения этого приема во время войны и получил утвердительный ответ. Справедливости ради стоит заметить, что Реддеманн действительно создал свою оригинальную конструкцию огнемета, которую одно время даже применяли на фронте, причем как на Западном, так и на Восточном. Более того, подразделение, которым он командовал, отличилось в феврале 1915 г. в боях у леса Меланкур под Верденом. В то время оно было оснащено огнеметами, сконструированными их командиром. Такие же аппараты, к слову сказать, были и у австро-венгров.

Аппарат Реддеманна состоял из следующих основных частей: резервуара для горючей жидкости, шланга с брандспойтом и пожарной помпы (сказалась мирная профессия изобретателя), при помощи которой в резервуар нагнетали сжатый воздух. Такая конструкция избавляла солдат от возни с газовыми баллонами, и освоить подобный огнемет не составляло особого труда. Однако это устройство было весьма громоздким и неудобным, поэтому долго на фронте не продержалось. Предпочтение было отдано конструкции Фидлера.

Поначалу горючая жидкость в немецких огнеметах выбрасывалась с помощью сжатого воздуха или углекислого газа. Однако вскоре выбор пал на сжатый азот, поскольку он не смешивался с жидкостью и не образовывал пузыри, снижавшие эффективность действия аппаратов. Кроме того, кислород, содержащийся в воздухе, мог образовать с горючими жидкостями на масляной основе взрывчатые смеси, что было крайне опасно.

Сжатый до 150 атм азот хранился в больших стальных баллонах объемом 13,5 л или в малых — 2 л. Баллоны красились в светло-зеленый цвет. Одного большого баллона хватало для заправки 20 огнеметов «Векс», семи «Кляйф» или одного «Грофа».

Что касается самой горючей жидкости, то в качестве таковой вначале применялась смесь сырого бензола с мазутом или маслом. Однако в экстренных случаях допускалось снаряжать огнеметы смесью гудрона с сырым бензолом, смесью керосина с бензином, одним керосином или бензином, эфиром или обыкновенным спиртом. Правда, подобные замены были чреваты резким снижением дальности огнеметания. Кроме того, заправка легковоспламеняющимися жидкостями (например, бензином или спиртом), имевшими высокую температуру пламени, принуждала солдат при пуске струи прятаться в укрытие и управлять брандспойтом с помощью шестов или применять импровизированные щиты и маски. Поэтому действовать в подобных случаях можно было только в обороне.

Для снаряжения огнеметов впоследствии стали использовать специальное масло, состоявшее из дегтярных остатков, в соединении с жирными и легкими углеводородами, каменноугольным маслом и сернистым углеродом. Оно было двух видов: «синее» и «желтое». «Синее» — густое, при горении развивало хорошее пламя и выделяло плотный черный дым. Но зимой работать с ним было практически невозможно, так как на морозе оно застывало. «Желтое» — жидкое, на морозе не застывало, горение сопровождалось сильным пламенем и высокой температурой с выделением незначительного количества дыма. Горение «желтого» масла было более интенсивным, чем «синего». Однако при работе с ним следовало проявлять повышенное внимание, так как оно просачивалось в самые небольшие щели. Кроме того, в закрытых помещениях его пары вредно действовали на человека. Поэтому предпочитали пользоваться смесью этих масел, варьируя пропорциями в зависимости от времени года и погодных условий. В ходе тренировочных занятий аппараты заправляли дешевым «красным» маслом, которое давало пламя невысокой температуры.

Масло для снаряжения огнеметов хранилось в специальных металлических бочках, днища которых были окрашены в соответствовавший маслу цвет. В каждой такой бочке содержалось без малого 100 кг масла. В резервуары его переливали либо при помощи бочечного насоса, либо через кран, иногда

лейкой. При заправке аппаратов старались, чтобы в резервуаре образовалась небольшая воздушная прослойка.

Первый аппарат Фидлера, принятый на вооружение и послуживший прототипом для остальных образцов, относился к ранцевым огнеметам и состоял из двух сообщавшихся между собой при помощи перемычки металлических резервуаров цилиндрической формы, в которых находилась горючая жидкость. Между ними, с внешней стороны аппарата, размещался баллон со сжатым углекислым газом. Чтобы было удобно носить огнемет, на его внутренней стороне предусматривалась войлочная подкладка. Для фиксации на теле солдата имелись два плечевых ремня и для более плотной подгонки к телу — поясной, так что с таким аппаратом солдат мог вполне свободно совершать перебежки и даже ползать.

Для наполнения прибора горючей жидкостью на нижних частях резервуаров имелись заливные отверстия с герметичными пробками. Наверху размещался манометр, показывавший давление в цилиндрах. С правой нижней стороны аппарата привинчивался шланг с краном для впуска в него жидкости, другой конец которого заканчивался латунным брандспойтом длиной около двух метров и диаметром выпускного канала 5 мм. На конце брандспойта укреплялся автоматический зажигатель. Для приведения прибора в действие необходимо было вначале через соединительную трубку впустить в резервуары углекислоту из баллона, после чего направить брандспойт на цель и открыть кран.

Прибор вмещал в себя около 17 л горючей жидкости и весил примерно 32 кг. Дальность огнеметания составляла около 20 м. Непрерывное действие аппарата на одной заправке продолжалось около 1 мин. В дальнейшем аппарат многократно модернизировался, и к 1917 г., как указывалось выше, германская армия располагала уже тремя штатными образцами огнеметов, из которых два были ранцевые и один тяжелый.

Первым штатным образцом ранцевого немецкого огнемета, поступившим на передовую, был аппарат «Кляйф» (Kleif — сокращенно от немецкого Kleine Flammenwerfer — малый огневыбрасыватель). Он состоял из следующих основных частей: резервуара для горючего, соединенного с газовым баллоном, шланга с брандспойтом и приспособления для переноски. Резервуар для огнесмеси емкостью 16 л и газовый баллон были заключены в общий корпус и отделялись друг от друга внутренней перегородкой, причем в верхней части корпуса размещался баллон со сжатым газом, а в нижней — резервуар. По форме корпус аппарата «Кляйф» напоминал

цилиндр, заканчивавшийся сверху и снизу полусферами (в немецких документах он иногда именовался «огнеосным цилиндром»). На верхней части корпуса был смонтирован манометр для контроля за давлением и шариковый клапан для закачивания сжатого газа. Для защиты клапана и манометра от ударов предусматривался откидной предохранительный колпак. В левой части корпуса имелось отверстие, которое закрывалось герметической пробкой, служившее для наполнения резервуара огнесмесью. Для того чтобы аппарат можно было ставить вертикально, дно корпуса штамповалось с тремя упорами. На правой нижней части корпуса монтировалась выпускная трубка с краном, к которой с помощью накидной гайки присоединялся резиновый шланг длиной полтора метра. Для защиты от повреждений и изломов он обматывался проволокой. Другим своим концом шланг привинчивался к брандспойту, представлявшему собой стальную (первое время латунную) трубку длиной 1—1,5 м с выходным отверстием диаметром 6 мм. На задней части брандспойта устанавливался кран или автоматический клапан для выпуска струи, а на переднем конце крепился воспламенитель, поджигавший горючую жидкость при ее вылете. Существуют сведения о том, что при штурме укреплений немцами применялись Г-образные брандспойты, которыми удобно было действовать из «мертвой» зоны по амбразурам.

Первые воспламенители представляли собой небольшую цилиндрическую коробку с крышкой, внутри которой находился проволочный каркас с намотанным на нем фитилем. Для воспламенения фитиля внутри каркаса устанавливался пиропатрон, содержавший смесь черного пороха и металлического магния, и ударник с пружиной. Крепление воспламенителя на брандспойте происходило при помощи коленчатого выреза на первом и соответствующего выступа на втором (байонетное соединение) или специального откидного зажима.

Действовал воспламенитель следующим образом: как только струя попадала в брандспойт, она давила на ударник воспламенителя, ударник протыкал предохранительный картонный лист и под действием пружины бил по капсюлю пиропатрона, одновременно фитиль пропитывался горючей жидкостью и воспламенялся. Тем временем струя сбрасывала крышку воспламенителя и вылетала наружу. Основная часть воспламенителя с горящим фитилем оставалась при этом на брандспойте, так что струя тут же воспламенялась от него. Позднее вместо фитиля стали использовать специальный пиротехнический состав, который горел около минуты. Он

представлял собой смесь азотнокислого бария, азотнокислого калия, металлического магния и древесного угля. Кроме того, в нее для вязкости добавлялись смолистые вещества

В снаряженном состоянии огнемет «Кляйф» весил 37 кг. Он выбрасывал струю горящей жидкости примерно на 25 м. Из него можно было произвести около 23 отдельных секундных «выстрелов» или непрерывно поливать противника огнем в течение 25 с. В боевую готовность его приводили в такой последовательности: сначала огнеметчик впускал сжатый газ в резервуар со смесью, после чего слегка приоткрывал краны резервуара и брандспойта и выпускал воздух из шланга и соединений аппарата до тех пор, пока из выпускного отверстия не начинала капать огнесмесь. Затем кран брандспойта закрывался и надевался воспламенитель. Когда требовалось произвести пуск огня, необходимо было просто открыть кран брандспойта. Для прекращения пуска кран закрывали. Если на брандспойте был смонтирован автоматический клапан, то для прекращения пуска достаточно было просто убрать руку — клапан под давлением струи автоматически закрывался. Из ранцевых огнеметов предпочитали пускать струи в виде отдельных коротких «выстрелов» — так экономнее расходовалась огнесмесь.

Немцы в окопных боях использовали и так называемый «двойной Кляйф», т.е. два огнемета и шланг соединялись между собой с помощью тройника. В этом случае удавалось получить струю горящей жидкости длиной до 40 м. Кроме того, к такому аппарату можно было прикрепить шланг длиной около 5 м, увеличивая тем самым дальность действия. При этом аппараты оставляли в ближайшем укрытии, а солдат нес только брандспойт.

В 1917 г. на вооружение был принят более легкий ранцевый огнемет «Вехс» (Wechs — от немецкого Wechselapparat — сменный аппарат). Свое название он получил из-за того, что первоначально предполагалось в ходе атаки использовать несколько отдельных (как правило, три) заранее снаряженных резервуаров, каждый из которых нес один солдат, с одним общим шлангом, меняя резервуары по мере их опорожнения. Идея состояла в том, чтобы, не слишком нагружая солдат, увеличить носимый запас горючей жидкости. Вскоре от этой мысли отказались, предпочитая иметь шланг при каждом аппарате, однако название сохранилось. Этот огнемет также состоял из баллона для сжатого газа, резервуара для горючей жидкости, шланга с брандспойтом (такого же, как и у огнемета «Кляйф») и приспособления для переноса.

У огнемета «Вехс» была весьма оригинальная компоновка: шарообразный газовый баллон помещался внутри резервуара тороидальной формы (проще говоря, в виде бублика), из-за чего удалось несколько улучшить габариты аппарата. Кроме того, за счет применения специальной силовой рамы, которая равномерно распределяла нагрузку от аппарата на корпус солдата, было легче носить огнемет. Немцы умудрялись даже ходить с ним в разведку, только покрывали сверху чехлом, чтобы он не блестел. К слову сказать, противники немцев по достоинству оценили конструктивную находку создателей «Вехса», называя этот аппарат «изящным». Более того, уже в 1944 г. такая компоновка была использована даже англичанами для своего ранцевого огнемета «Лайфбой», состоявшего у них на вооружении до 1960 г.

Резервуар «Вехса» был изготовлен из стального листа толщиной 1,5 мм и вмещал 11 л горючей жидкости. В его верхней части располагался патрубок для наполнения огнесмесью, который закрывался резьбовой пробкой. В правой нижней части резервуара так же, как и у «Кляйфа», находилась трубка с краном, на которую навинчивался шланг с брандспойтом, причем кран оснащался предохранителем, препятствовавшим его самопроизвольному открыванию. На резервуаре находились два металлических ушка для подвешивания на переносную раму, собранную из металлических полос, выгнутых по форме человеческого тела. Она снабжалась плечевыми лямками и поясным ремнем. Часть рамы, обращенная к спине, была покрыта войлоком.

Баллон для газа изготовлялся из высококачественной стали с толщиной стенки 2 мм, наполнялся сжатым азотом под давлением 23 атм и крепился к резервуару с помощью упорного винта: из него газ проникал в резервуар через специальную трубку.

Вес снаряженного аппарата «Вехс» составлял 31,5 кг. Он выбрасывал струю огнесмеси на расстояние 25 м. Из него можно было произвести 18 односекундных «выстрелов» или в течение 20 с пускать непрерывную струю. В действие он приводился так же, как и «Кляйф».

Одновременно с ранцевыми «Кляйфами» был принят на вооружение тяжелый огнемет «Гроф» (Grof — от немецкого Grosse Flammenwerfer — большой огневыбрасыватель), который должен был применяться при обороне позиций. Основные составные части такие же, как у его ранцевых собратьев, но он был гораздо крупнее.

Резервуар «Грофа» представлял собой стальную цилиндрическую емкость, вмещавшую 100 л горючей жидкости, высотой около 83 см, диаметром около 45 см, закрытую сверху и снизу. Толщина стенок составляла около 7,5 мм. На дне находились ножки для установки вертикально на грунт. Транспортировался на особой двухколесной тележке или усилиями двух солдат. Для ручной переноски в верхней части располагался специальный крюк, которым аппарат крепился к поясу или плечевой раме помощника огнеметчика, и, кроме того, обруч с ручками и кольцами, сквозь которые можно было продеть достаточно прочную палку. Тогда его можно было транспортировать и втроем. Чтобы переносить аппарат на спине, предусматривалась специальная рама, изготовленная из металлических полос, выгнутых по форме тела, снабженная фиксирующими ремнями. Внешне она несколько напоминала раму огнемета «Вехс». Незаправленный аппарат мог переносить и один солдат, а заполненный смесью — два. Один нес огнемет на раме на спине, а другой поддерживал его снизу за днище, где были установлены специальные ручки. На крышке резервуара, посередине, была установлена трубчатая стойка, на которой монтировались запорный вентиль для крепления шланга, штуцер для впуска сжатого газа, клапан для выпуска газа и манометр для контроля давления в резервуаре. На крышке размещалась и горловина для заправки аппарата горючей смесью. Внутри резервуара, от запорного вентиля до дна, проходила сифонная трубка. Ее нижний конец был несколько загнут, благодаря чему огнемет полностью опорожнялся даже в лежачем положении, правда, класть рекомендовалось только определенным образом. Для этого крепили табличку с надписью «верх». По бокам резервуара в специальных упорах крепились два баллона со сжатым азотом, на донцах которых имелись выступы для фиксации в упорах. С резервуаром они соединялись при помощи резиновых армированных трубок.

Длина шланга огнемета «Гроф» составляла 5 м, но в комплект мог входить и 30-метровый шланг. Это позволяло огнеметчику, оставив аппарат в укрытии, выдвигаться ближе к противнику. Иногда для этой цели соединяли друг с другом несколько 5-метровых шлангов.

Брандспойт у «Грофа» был выдвижным и состоял из двух телескопических трубок, раздвигался автоматически, под давлением струи. Таким образом удавалось снизить влияние высокой температуры на огнеметчика и несколько увеличить дальность огнеметания. В сложенном состоянии брандспойт

имел длину 1,35 м, в выдвинутом — 1,75 м. Воспламенитель по своей конструкции был таким же, как у «Вехса» или «Кляйфа», но по размерам немного больше. Перед тем как произвести пуск струи, огнеметчик клал брандспойт на правое плечо и, удерживая его левой рукой, правой открывал кран. Причем рекомендовалось открывать кран быстро, а закрывать медленно и плавно, дабы избежать резкого перепада давления в системе и возникновения гидравлического удара, который мог опрокинуть резервуар.

В снаряженном состоянии «Гроф» весил 135 кг. Дальность огнеметания доходила до 40 м. Из него можно было дать 30 односекундных пусков, но чаще всего немцы применяли непрерывную струю. При этом огнеметчик перемещал брандспойт из стороны в сторону, «веером». Этот прием они называли «стрижка под гребенку». Продолжительность действия такой непрерывной струи равнялась 40 с.

«Гроф», по сравнению с «Кляйфом» и «Вехсом», обладал одним весьма большим достоинством: он давал возможность пускать струю по дуге, поражая неприятеля даже за укрытием, правда, требовалось подбирать как можно более густую смесь. Ранцевые аппараты этого делать не могли. Кроме того, если во время пуска струи случайно выходил из строя воспламенитель, то вражеских солдат могли поражать и незажженной смесью — струя вылетала из брандспойта с такой скоростью, что при попадании в человека валила его с ног, а на близком расстоянии могла искалечить или даже убить. Иной раз немцы умышленно снимали воспламенители с огнеметов и пускали в неприятеля струю смеси, окатывая ею с головы до ног. А вот после этого в дело вступал уже огнемет с воспламенителем на брандспойте...

Использовались также батареи из аппаратов «Гроф» — несколько резервуаров, каждый со своими газовыми баллонами, соединенными между собой шлангами. Такая батарея работала на один брандспойт. Дальность огнеметания при этом возрастала до 50—60 м.

Для эффективного действия аппаратов необходимо было создать в газовых баллонах определенное рабочее давление. Для ранцевых огнеметов оно составляло 25 атм, для тяжелого — 17. При заправке аппаратов газ пропускали через специальную соединительную трубку, оснащенную контрольным манометром. Необходимо было следить за показаниями как контрольного манометра, так и манометра на аппарате. Спустя продолжительное время после заправки рабочее давление газа в аппаратах несколько падало. В «Кляйфах» и «Грофах»

его можно было подкачать путем присоединения газового баллона, но «Вехс» такого не допускал. Требовалось снимать баллон и наполнять газом отдельно, на что требовалось время. Поэтому уход за ним был особо тщательным, чтобы не допускать чрезмерного падения давления.

В бою нельзя было дозаправлять аппараты до тех пор, пока они не будут полностью продуты от остатков масла. С другой стороны, также нельзя было полностью выпускать все содержимое резервуара при надетом воспламенителе, иначе огонь мог прорваться внутрь аппарата и привести к взрыву. Когда масла оставалось совсем немного, азот начинал прорываться сквозь него, при этом слышался отчетливый треск. В таком случае необходимо было закрыть кран, снять воспламенитель и, направив брандспойт в землю, вновь открыть кран и дождаться, пока все масло не будет вытолкнуто наружу. После этого аппарат можно было снова заряжать.

Все аппараты надлежало чистить после боя сырым бензолом; его заливали в огнеметы и выдерживали в таком состоянии 24 ч, потом продували и тщательно вытирали. При чистке проверяли герметичность всех соединений.

Следующим шагом стал ранцевый огнемет Flammenwerfer 34 (FmW.34), разработанный в качестве индивидуального. Он состоял из станка с двумя плечевыми ремнями, к которому крепился большой резервуар с горючей смесью, внизу слева к нему крепился малый резервуар со сжатым газом. К нижней части большого резервуара подсоединялся гибкий армированный шланг с брандспойтом и воспламеняющим устройством. Общий вес заправленного огнемета (большой резервуар содержал 11,8 л огнесмеси «Flammöl Nr.19», малый — закачанный под давлением азот) составлял 36 кг (по другим источникам — 35). Выстрел из огнемета производился из брандспойта путем выталкивания огнесмеси азотом. Дальность выстрела струи огнесмеси составляла 25—30 м. Огнемет позволял произвести около 35 выстрелов (или 45 с непрерывной работы).

Но германская монополия на огнеметы просуществовала недолго — в 1916 г. все воюющие армии, в том числе и Россия, имели на вооружении различные системы этого оружия.

Впервые в бою. Западный фронт

Впервые солдаты из команды Реддеманна применили огнеметы в полевом бою к 1915 г. на Западном фронте против французов. Это произошло в ходе боев под Верденом, а в июле того же года их использовали и против англичан в районе

г. Ипр. Ранним утром 30 (по другими источникам — 29) июля 1915 г. английские войска были ошеломлены небывалым зрелищем: со стороны немецких окопов внезапно вырвались громадные языки пламени и с шипением и свистом хлестнули в сторону англичан. Казалось, что запылало все кругом и ничто живое не может спастись в этом бушующем море огня. Страх охватил англичан. Бросая оружие, английская пехота в панике бежала в тыл, без единого выстрела оставив свои позиции, хотя почти не имела пострадавших от огня. Так вступили на поля сражений огнеметы.

Вот как на основе оперативных донесений описывал немецкую огнеметную атаку 30 июля 1915 г. британский фельдмаршал Френч: *«За время, истекшее после моей последней депеши, противник применил новое изобретение, состоящее в том, что на наши траншеи выбрасывают сильную струю горящей жидкости. При поддержке такого оружия противник произвел рано утром 30 июля атаку на траншеи 2-й армии у Гота по дороге в Мецинен. Почти вся пехота, занимавшая эти траншеи, должна была их оставить. Но это отступление было вызвано скорее неожиданностью и временным смятением при виде горящей жидкости, чем действительными потерями от этого оружия. Были сделаны ответные попытки повторными контратаками вернуть обратно потерянные позиции. Однако эти попытки оказались бесплодными и дорогостоящими».*

А теперь приводим описание последствий той же атаки, сделанное очевидцем, британским офицером Оульдом, лично пережившим ее: *«....совершенно неожиданно первые линии войск на фронте были охвачены пламенем. Не было видно, откуда появился огонь. Солдаты видели только, что их как будто окружило неистово крутящееся пламя, которое сопровождалось громким ревом и густыми облаками черного дыма; то там то сям в окопы или головы сап падали крупные капли горящего масла. Крики и вой раздирали воздух, когда отдельные солдаты, поднимаясь в окопах или пытаясь продвинуться на открытое место, ощущали на себе силу огня. Единственное спасение, казалось, было в том, чтобы бежать назад; к этому и прибегли уцелевшие солдаты. На небольшом пространстве пламя преследовало их, и местное отступление превратилось в местное бегство, тогда как от последовавшей за этим бомбардировки* [артиллерийского обстрела], *насколько известно, вернулся только один человек».* Отступление превратилось в поражение.

Почему огнеметы появились именно в это время? Дело в том, что после первых успешных газобаллонных, «химических», атак, предпринятых немцами в апреле—мае 1915 г.,

применение отравляющих газов уже не достигало успеха, так как в войсках англичан и французов быстро появились средства защиты от них — противогазы, а также и ответ союзников немцам — боевые отравляющие газы. Стремясь сохранить инициативу, немцы использовали новое оружие — огнеметы, рассчитывая добиться успеха неожиданностью их применения и сильным моральным воздействием на противника.

В дальнейшем огнеметы вводили в действие уже систематически, в частности, массовое их применение германской армией наблюдалось при штурме фортов Вердена в 1916 г. Эффект был потрясающий: оказалось, что огнемет просто незаменим для уничтожения укрепленных огневых точек и в бою среди зданий. Ведь достаточно было пылающей струе проникнуть в амбразуру или в окно, как она уничтожала там все живое. Отлично зарекомендовали они себя и в уничтожении вражеской техники.

Во всех случаях действие огнеметов производило на противника ошеломляющее впечатление. И хотя это было отнюдь не сверхоружие и непосредственно от него погибло не так уж много солдат (во всяком случае, неизмеримо меньше, чем от газов или пулеметного огня), но психологический эффект был чрезвычайно велик.

На русском фронте

Когда впервые немцы применили огнеметы на Восточном фронте — точно неизвестно. Однако существуют достоверные свидетельства того, что уже в конце февраля 1915 г., при обороне, немецкие войска использовали это оружие против русских. Кроме того, их также применяли и австро-венгры, особенно во время майских боев в Карпатах в 1915 г.

На русском фронте армия Германии впервые применила огнеметы в бою севернее города Барановичи. Но если англичане в результате германской огнеметной атаки покинули свои позиции, то в России этот номер не прошел. На этой позиции русские и германские окопы местами сближались от 200 до 6 м, при этом на участке 217-го пехотного полка проволочное заграждение совершенно отсутствовало. Подобное сближение окопов противников создавало благоприятные условия для употребления огнеметов. В русских войсках ротные командиры объяснили своим солдатам устройство огнеметов и сущность их действия и предупредили об опасности их использования неприятелем. Но неизвестность нового оружия создавала нервное настроение.

Утро 9 ноября 1915 г. у Скробовского ручья, где российская и германская армии уперлись друг в друга мощными линиями траншей и переходов, начиналось как обычно. Перед атакой немцы провели многочасовую артподготовку, в ходе которой наши войска понесли значительные потери. С 12 ч утра до 2 ч дня германцы три раза бросались вперед, но ружейным и пулеметным огнем загонялись обратно в окопы. Через час немцы начали четвертую по счету атаку. Чем она отличалась от предыдущих, русские поняли сразу. Впервые в истории в бой были введены ранцевые огнеметы! Первоначальный выход огнеметчиков из германских окопов и их наступление ничем не отличались от обыкновенного начала движения пехоты в атаку, так что различить издали, идут ли это огнеметные части или гренадерские, было сложно.

На участке обороны 6-й роты 217-го полка российской армии, а также 6-й роты 218-го полка горящие струи огнесмеси достигли окопов и вызвали в них пожары. Расстояние там между траншеями составляло всего 15—20 м, и немецкие огнеметчики действовали внезапно и ошеломляюще непосредственно из своих окопов.

На остальных участках обороны немцы создали густую дымовую завесу, поливая землю перед собой горящей смесью, и под ее прикрытием подобрались вплотную. Пользуясь этой завесой, огнеметчики продвигались на несколько шагов и потом снова повторяли то же самое, пока не доходили до русских окопов. Затем огнеметчики направились вдоль окопов, буквально залили траншеи горящей жидкостью — по сообщениям очевидцев, некоторые участки укреплений в результате сгорели полностью. Так, например, высота на правом фланге 217-го полка («Фердинандов нос») вся была в оранжевых языках пламени. Попадая на людей, а также на деревянные крепления крутостей окопов, струя продолжала гореть, зажигая их. По показаниям некоторых свидетелей и участников этого боя, некоторые аппараты выбрасывали не горящую жидкость, а едкую (кислоту?), разъедающую платье в тех местах, куда попадали брызги.

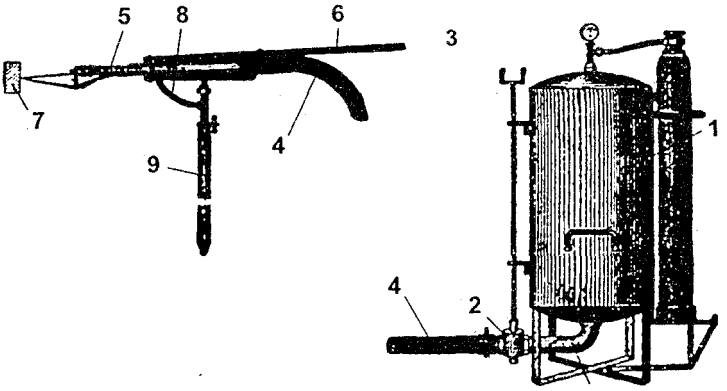
Несмотря на то что накануне русские войска были предупреждены о возможности применения огнеметов и кое-где даже сделали запасы воды на случай пожаров, все равно атака частично достигла своей цели. Огнеметчикам хотя и не сразу, но все же удалось подойти вплотную к русским позициям и выкурить оттуда наших солдат. При этом огнеметчики двигались вдоль окопов и методично поливали их горящей смесью, так что на одном из участков линия русской обороны

превратилась в сплошной костер. Российские офицеры, видевшие отступавших раненых, свидетельствовали о панических возгласах типа: «Немцы огонь пущают!» или «Все окопы горят!». Несмотря на то что обожженных было очень немного, а погибших от огня, похоже, не было вовсе, пришлось отступить. В ходе этой атаки во второй линии нашей обороны была окружена и пленена полурота русских солдат. Попытки отбить утраченные позиции (первую траншею) закончились для наших войск безрезультатно. Обе контратаки были отражены огнеметчикамн.

Однако здесь германцам не везде на участке атаки удалось добиться решающего успеха. Русские солдаты 217-го и 322-го полков, неожиданно подвергшиеся действию нового для них оружия, не растерялись и упорно обороняли свои позиции, соблюдая дисциплину. Немецкая пехота, поднявшаяся под прикрытием огнеметов в атаку, натолкнулась на сильный ружейно-пулеметный огонь и понесла большие потери. Атака была сорвана. Русская комиссия, расследовавшая результаты первой огнеметной атаки противника, сделала следующий вывод: «Применение огнеметов с успехом возможно только для довершения поражения потрясенного и расстроенного противника».

Российская империя. Впоследствии огнеметы были приняты на вооружение всех воюющих армий и использовались для усиления огня пехоты и подавления противника там, где действие ружейно-пулеметного огня оказывалось недостаточным. Армии Германии, Франции, Италии к середине войны имели штатные огнеметные подразделения. В русской, английской и других армиях также нашли широкое применение легкие (ранцевые) и тяжелые (траншейные и полутраншейные) огнеметы.

Конструирование огнеметов в России началось лишь с весны 1915 г. (т.е. еще до применения их германскими войсками — идея, видимо, уже носилась в воздухе). В сентябре прошли испытания первые 20 огнеметов профессора Горбова. 27 февраля 1916 г. слушатель Провизорских курсов при Московском Императорском Государственном университете В.С. Федосеев подал предложение воспламеняющейся жидкости (рецепт не представлен) и «насоса» для ее метания. При этом он ссылался на сообщение штаба Верховного Главнокомандующего от 23 января 1916 г., в котором говорилось о применении «австрийцами южнее Дубны... аппарата для отражения атак, выбрасывающего пламя на 30—40 м».



Тяжелый огнемет периода Первой мировой войны:
а — железный резервуар; б — дугообразная выводная труба; в — кран;
г — рукоятка крана; д — скобы; к — брезентовый шланг;
л — брандспойт; м — рукоятка управления; н — зажигатель;
о — подъемное приспособление; п — металлический штырь

В конце 1916 г. в Англии были заказаны только что разработанные огнеметы систем Ливенса и Винсента. В 1916 г. был принят на вооружение русской армии ранцевый огнемет конструкции Товарницкого, которым с осени того же года в пехотных полках русской армии оснащались огнеметные команды (по 12 огнеметов в каждой). Одновременно сформировались три батареи, вооруженные траншейными огнеметами конструкции Товарницкого. В середине 1917 г. солдаты этих батарей закончили обучение и их отправили на Северный, Западный и Юго-Западный фронты.

В том же году впервые в мире русские инженеры Странден, Поварин, Столица изобрели фугасный поршневой огнемет, из которого горючая смесь выбрасывалась давлением пороховых газов. По своей конструкции он превосходил иностранные огнеметы, в которых выталкивание огнесмеси производилось с помощью сжатого воздуха. Весил он в снаряженном состоянии 32,5 кг. Дальность огнеметания составляла 35—50 м. В начале 1917 г. огнемет прошел испытания и под названием СПС (по первым буквам фамилий изобретателей) поступил в серийное производство. Огнемет СПС успешно применялся Красной Армией и в годы Гражданской войны.



Русский ручной огнемет времен
Первой мировой войны системы Зигер-Корна

Инженерная мысль бурлила: огнемет Горбова был разработан уже в 1915 г., Товарницкого — в 1916 г., СПС — в 1917 г. Всего было произведено около 1000 ранцевых, 200 траншейных и 362 СПС. С осени 1916 г. хотели ввести в штат пехотного полка огнеметную команду с 12 ранцевыми огнеметами.

По некоторым данным, в России к 1917 г. было выпущено около 10 тыс. ранцевых огнеметов, однако об их массовом применении в годы Гражданской войны ничего не известно — вероятно, не хватало специалистов. В Гражданскую войну единственное упоминание об огнеметах — это специальная бригада на Перекопе.

После окончания Первой мировой огнеметно-зажигательные средства, как один из видов тактического оружия, продолжали интенсивно развиваться и к началу Второй мировой войны заняли важное место в общей системе вооружения армий многих стран мира.

Для целей наступательного боя и выкуривания неприятельских сил из ДОТов был переконструирован и удлинен брандспойт огнемета, где вместо обычного конического сопла он заменяется Г-образным, загнутым. Такая форма позволя-

ет огнеметчику эффективно действовать по амбразурам из-за укрытий, стоя сбоку от амбразуры в «мертвой», непростреливаемой зоне или сверху ДОТа, с его крыши.

Наученное горьким опытом Первой мировой войны, русское (а вскоре и советское) командование постановило — огнеметам быть! И уже в начале 1919 г. в Красной Армии формируется Основная огнеметная рота, состоящая из четырех взводов и имеющая на вооружении самые разномастные огнеметы, доставшиеся Стране Советов в наследство от царской армии. РККА достались ранцевые огнеметы Горбова и Товарницкого, траншейный огнемет Товарницкого же и фугасный огнемет СПС, а также отдельные трофейные образцы.

Впоследствии были разработаны ранцевые огнеметы РОКС-1, -2, -3 и фугасные огнеметы ФОГ-1 и -2.

До войны в состав стрелкового полка входила огнеметная команда с 20 ранцевыми. Потом их перевели в дивизионную роту ХЗ, с началом войны вернули в полковой взвод ХЗ и добавили к этому взводу отделение химразведки. Ранцевый огнемет довольно долго был капризным из-за скачков давления сжатого воздуха. В 1940 г. был сконструирован редуктор, что сделало выстрелы более однообразными. Качество изготовления тоже страдало. Смесь находилась в плоском резервуаре, имелось ружье-брандспойт, смесь поджигалась от горящей пакли, которую предварительно поджигали специальным патроном. С 1940 г. огнемет назывался РОКС-1, позже появился усовершенствованный РОКС-2. В 1942 г. появился РОКС-3, в котором сделан магазин с 10 пиропатронами, огнемет укорочен и облегчен, бак огнесмеси круглый, сжатый воздух под давлением 150 атм, но рабочее давление при выстреле — 17 атм. Огнесмесь поджигается на вылете. Весил он 23 кг, в том числе 8,5 кг огнесмеси. Дальность стрельбы — до 40 м, дает 6—8 коротких выстрелов или 1—2 длинных.

Смесей было несколько, лучше всего были смесь БГС (бензольная головка, сольвент) с бензином и 1—2% порошка ОП. Эта же смесь без бензина использовалась и в бутылках как один из вариантов. Позже применялись смеси 88—91% автобензина, 5—7% солярки и 4—5% ОП-2 или 65% автобензина, 16% БГС, 16% солярки и 3% ОП-2. Эти смеси лучше липли к преграде, струя выбивала оконные стекла. Вообще до объекта обычно долетало около 35% огнесмеси.

В 1936 г., в горах и лесах Абиссинии, где действия огнеметных танков были затруднены, итальянские войска применяли ранцевые огнеметы. Во время интервенции в Испании в 1936—1939 гг. итальянский экспедиционный корпус при-

менял ранцевые и траншейные огнеметы в боях под Мадридом, Гвадалахарой и в Каталонии. Испанские республиканцы также использовали ранцевые огнеметы при осаде крепости Алькасар, во время боев в Толедо.

Применение огнеметов сыграло значительную роль при разгроме японских войск на территории Монголии, во время боев на реке Халхин-Гол в августе 1939 г. Дело в том, что, спасаясь от огня наших войск и танков, японцы скрывались в глубоких укрытий типа «лисьих нор». Когда танки продвигались вперед или уходили в тыл для заправки горючим и боеприпасами, противник выходил из укрытий и встречал огнем нашу пехоту. Против укрывавшихся в «лисьих норах» японцев были применены огнеметы, которые «выжигали» японцев из всех щелей, куда бы они ни забивались.

Не джентльменское оружие

Рассмотрим основные конструкции пламеметов на примере моделей межвоенного периода, когда огнеметное оружие развивалось особенно бурно.

Ранцевый огнемет представлял собой стальной резервуар овальной или цилиндрической формы емкостью 15—20 л. Через кран резервуар наполняется на 3/4 горючей жидкостью и на 1/4 сжатым газом. В некоторых системах давление создается путем выпуска сжатого газа из особого маленького баллончика, вставляемого перед работой в резервуар; в этом случае ударник баллончика выходит наружу через крышку резервуара. Резервуар рассчитан на давление до 50 атм, рабочее давление — 12—20 атм.

При открывании крана при помощи рукоятки жидкость через гибкий резиновый шланг и металлический брандспойт выбрасывается наружу и приводит в действие автоматический зажигатель. Зажигатель представляет собой коробку с рукояткой. В передней части на шарнирах укреплена стойка с крышкой. С нижней стороны крышки приклепан крючкообразной формы нож-ударник, служащий для разбивания ампулки с серной кислотой.

При выходе из брандспойта струя жидкости ударяет в стойку зажигателя, которая опрокидывается и увлекает за собой крышку; ударником крышки разбивается ампулка с серной кислотой. Серная кислота, действуя на паклю, смоченную в бензине и посыпанную зажигательным порошком, дает огонь, и вытекающая жидкость, воспламенившись, образует огненную струю. Ранцевый огнемет переносится при помо-

щи ремней за плечами. Направление струи жидкости дается при помощи прикрепляемой к брандспойту рукоятки управления. Можно управлять струей, держась руками непосредственно за брандспойт. Для этого в некоторых системах выпускной кран имеется на самом брандспойте. Вес порожнего ранцевого пламемета (со шлангом, краном и брандспойтом) 11—14 кг, снаряженного — 20—25 кг.

Правда, для огненного выстрела огнеметчику нужно было подобраться к цели менее чем на полсотни метров (т.е. на дистанцию броска гранаты) — именно на столько стреляли первые огнеметы, что было небезопасно. Поэтому дальнейшее развитие струйных огнеметов шло по пути увеличения дальности выброса струи и количества огнесмеси за один выстрел. С одной стороны, эти привело к созданию больших огнеметов, устанавливаемых на тележках, броневиках и даже танках. Например, один из самых мощных в мире огнеметных танков КВ-8 мог выпустить за один раз 10 л горящей бензиномасляной смеси на 110 м.

Тяжелый огнемет представлял собой железный резервуар с дугообразной выводной трубой, краном, рукояткой крана и скобами для переноски вручную. Высота его 1 м, диаметр — 0,5 м, полная емкость — 200 л, полезная — 160 л. Сжатый газ находится в особой бутыли и при помощи резиновой соединительной трубки, тройника и манометра подается в резервуар во все время действия огнемета, т.е. в резервуаре поддерживается постоянное давление (10—13 атм). К крану присоединен толстый брезентовый шланг длиной 8,5 м. Брандспойт с рукояткой управления и зажигателем при помощи подъемного приспособления подвижно укреплен в металлическом штыре. Зажигателем в тяжелом огнемете может служить такое же приспособление, как и в ранцевом, или же зажигание производится электрическим током. Вес порожнего тяжелого пламемета (без шланга и подъемного приспособления) — около 95 кг, снаряженного — около 192 кг. Дальность полета струи 40—60 м, сектор поражения 130—180°. Время непрерывного действия около 1 мин, с перерывами — до 3 мин. Обслуживается расчетом из семи человек. Выстрелом из огнемета поражается площадь от 300 до 500 м^2. При фланговом или косоприцельном огнеметании по атакующему противнику одним выстрелом может быть выведено из строя до взвода пехоты. Попавший под струю огнемета танк останавливается и в большинстве случаев загорается.

Вследствие высокого рабочего давления (в полтора-два раза выше, чем у ранцевых огнеметов) струя огнесмеси, вы-

брасываемая тяжелыми огнеметами, обладает большой ударной силой. Это позволяет подавлять огневые сооружения противника огнеметанием по обсыпке амбразурных стен. Метание огня можно производить с позиций, расположенных вне сектора обзора и обстрела подавляемого сооружения. Струя горящей огнесмеси, ударяясь о склон его обсыпки, рикошетирует и забрасывается в амбразуру, уничтожая или поражая весь боевой расчет.

При ведении боя в населенном пункте, приспособленном к обороне, огнеметание из огнемета позволяет одним выстрелом в бойницу, окно, дверь или пролом поджечь занимаемое противником здание.

Фугасный огнемет по устройству и принципу действия отличался от ранцевых. В фугасном огнемете нет баллона со сжатым газом, а огнесмесь из резервуара выбрасывается давлением газов, образующихся при сгорании порохового заряда. Существуют два вида фугасных огнеметов: поршневые и беспоршневые. Поршневой фугасный огнемет состоит из железного цилиндра и поршня. На сопло надевается терочный зажигательный патрон, а в зарядник вкладывается пороховой выбрасывающий патрон с электрическим запалом. К запалу присоединен электрический или специальный саперный провод, протянутый на расстояние до 1,5—2 км к источнику электрического тока. При помощи штыря фугасный огнемет укрепляется в земле. Вес порожнего фугасного огнемета около 16 кг, снаряженного — около 32,5 кг. Пороховые газы, получающиеся при сгорании выбрасывающего патрона, толкают поршень и выталкивают жидкость наружу. Время действия 1—2 с. Дальность полета струи — 35—50 м. Фугасные огнеметы устанавливаются на местности группами от 3 до 10 шт.

Это конструкции огнеметов 20—30-х гг. Созданное позднее огненное оружие далеко ушло от этих первых образцов, но его классификация в целом сохранилась.

Впоследствии огнеметы стали разрабатываться во многих государствах, были приняты на вооружение всех воюющих армий и использовались там, где действие ружейно-пулеметного огня оказывалось недостаточным.

Но отношение к огнеметам было неоднозначным. Например, британцы долгое время оставались холодны к возможностям данного вида вооружения, считая его «не джентльменским»!

Основные данные об огнеметах различных армий межвоенного периода

Государство	Тип огнемета	Название огнемета	Вес огнемета, кг		Рабочее давление, атм	Дальность полета струи, м	Горючая жидкость	Газ, производящий давление на жидкость
			порожнего	снаряженного				
Германия	Ранцевый	«Векс»	10,5	21,5	23	25	Смесь каменноугольной смолы с легкими и тяжелыми углеводородами, каменноугольным маслом и сернистым углеродом	Углекислота
Германия	Ранцевый	«Кляйф»	14,0	30,0	23	22		
Германия	Тяжелый	«Гроф»	35,0	135,0	15	35—40		
Франция	Ранцевый	«№ 1 бис»	-	23,0	50	18—30	Смесь каменноугольной смолы с бензолом	Сжатый воздух
Франция	Тяжелый	«№ 1 и 3 бис»	-	30,0	-	-		
Франция	Тяжелый	«Огнемет № 1»	-	125,0	140	30		
Англия	Ранцевый	«Лоуренс»	17,6	28,0	15	30—35	Смесь фосфора, сероуглерода и скипидара	Углекислота
Англия	Тяжелый	«Винсент»	Ок. 1000	Ок. 1500	15-81	60—80	Нефть, бензин и керосин	Сжатый воздух
Англия	Тяжелый	«Крепостной Ливенс»	Ок. 2500	3700	24	До 200		
Италия	Ранцевый (6 л)	«DLF»	-	-	-	25	-	-
США	Тяжелый (16 л)	«Boyd Nr3»	-	-	15	35	-	Водород

Вторая мировая

А тем временем на планете потихоньку наступал бум огнеметов. Военные, оценив высокое моральное и убойное воздействие огнесмеси на врага, требовали в войска побольше подобного оружия. Огнеметы перестали быть только переносными, их начали ставить на танки и даже на самолеты (правда, последнее не прижилось). Великая Отечественная война с самого начала показала острую необходимость участия в общевойсковом бою огнеметных подразделений.

РККА

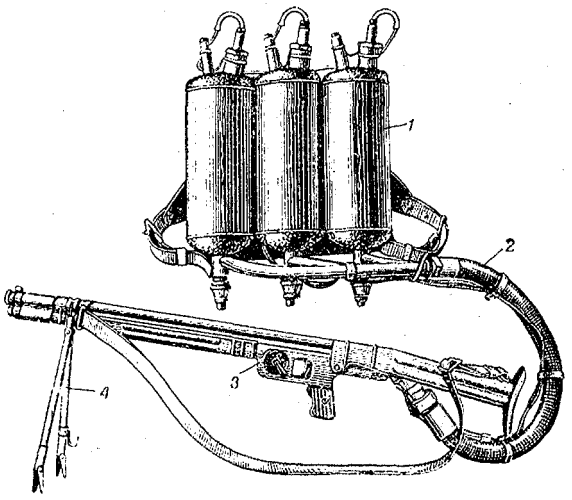
В РККА, как и позже в Советской и Российской армии, зажигательное оружие считалось собственностью химвойск, но в годы войны «химики» действовали в боевых порядках пехотных подразделений. Собственно, в Красной Армии такое их применение предполагалось и до войны — к концу 30-х годов в состав каждого стрелкового полка входил химвзвод, имевший на вооружении станковые и ранцевые огнеметы; а в 1940 г., по опыту советско-финляндской войны, в дивизиях сформировали отдельные огнеметные батальоны.

Ранцевый огнемет

К началу Великой Отечественной войны в РККА было вдвое больше огнеметов, чем в вермахте. На вооружении огнеметных подразделений и частей Красной Армии состояли ранцевый огнемет конструкции Клюева и Сергеева РОКС-2 и автоматический танковый огнемет АТО-41. Кроме того, в приграничных укрепленных районах и в арсеналах сохранилось незначительное количество огнеметов старых образцов (системы Товарницкого, СПС и др.). В апреле 1941 г. был сконструирован фугасный огнемет ФОГ-1, предназначавшийся для борьбы с пехотой и танками противника.

Первый советский ранцевый огнемет **РОКС-1** был создан в 1940 г. В ходе войны появились их модификации — РОКС-2, -3. РОКС-2 при весе снаряженного прибора в 23 кг (наспинный металлический резервуар с горючей смесью, гибкий шланг и ружье, выпускавшее и поджигавшее заряд) «метал огонь» на 30—35 м. Емкости резервуара хватало на 6—8 пусков.

Ранцевый огнемет **РОКС-2** конструкторов М.П. Сергеева и В.Н. Клюева представлял собой металлический резервуар,



Пехотный огнемет Советской Армии ЛПО-50:
1 — ранец; 2 — шланг; 3 — ружье; 4 — сошка

носимый огнеметчиком на спине, соединенный гибким шлангом с ружьем, позволявшим выпускать и поджигать горючую смесь. Огнемет весил 23 кг, вмещал 9 л огнесмеси, делал до 8 коротких выстрелов на дальность до 45 м. Практика боевого применения ранцевых огнеметов выявила ряд недостатков, и прежде всего несовершенство зажигательного устройства.

В 1942 г. он был модернизирован и получил название **РОКС-3**. В нем было усовершенствовано зажигательное устройство, улучшены ударный механизм и герметизация клапана, укорочено ружье. В интересах упрощения технологии производства плоский штампованный резервуар был заменен цилиндрическим. РОКС-3 снаряжался 10 л вязкой огнесмеси и мог производить с помощью сжатого воздуха 6—8 коротких или 1—2 затяжных огневых выстрела на дальность 35—40 м.

В годы войны наша промышленность наладила массовый выпуск огнеметов, что позволило создать целые огнеметающие подразделения и части. Огнеметные подразделения и части использовались на важнейших направлениях как в наступлении, так и в обороне, небольшими группами и массированно. Они применялись для закрепления захваченных рубежей, отражения контратак противника, прикрытия тан-

коопасных направлений, защиты флангов и стыков частей и для решения других задач.

Боевое применение. В 1941 г. применение ранцевых огнеметов было ограниченным — система была не столь надежной, практика штурмовых групп еще не использовалась, да и в обороне их использование требовало подготовки и смелости (смелость нужна и в наступлениии, но подпустить танк врага на 20—30 м — задача нетривиальная). Известен как минимум один случай их масштабного применения — осенью 1941-го под Орлом.

1 декабря 1941 г. под Наро-Фоминском залпом одной огнеметной роты была сорвана последняя попытка немцев прорваться к Москве. Две роты автоматчиков были просто сожжены. Таким образом, огнеметы поставили последнюю точку в немецком наступлении на Москву.

С внедрением в 1942 г. практики штурмовых групп внимание к огнемету повысилось. С 1942 г. появились отдельные роты ранцевых огнеметов —183 чел., 120 РОКС. Позднее в состав ШИСБР был введен батальон ранцевых огнеметов — 2 роты, 240 штук, 390 чел., 35 автомашин. Для обмена заряженных огнеметов на разряженные в 700 м от передовой был организован пункт обмена, где также имелся их резерв — до 30%.

Характерной особенностью развития взглядов советской военной науки на применение огнеметного вооружения в довоенный период явилось то, что в этих взглядах никогда не отрицалось значение огнеметов в современной войне. Между тем большинство зарубежных армий в результате неправильной оценки опыта Первой мировой войны пришли ко Второй мировой войне с недооценкой или даже с полным отрицанием значения огнеметного оружия. Опыт войны в Испании, боевых действий на Халхин-Голе и особенно опыт советско-финляндской войны подтвердил, что огнеметное вооружение необходимо. И вообще, применение огня не только не утратило своего значения как оружие ближнего боя, но, напротив, приобретает в современной войне большую роль, особенно при прорыве укрепленной обороны с мощными долговременными сооружениями.

К началу Великой Отечественной войны Красная Армия имела вполне сложившиеся взгляды на применение огнеметного вооружения в бою. Считалось, что огнемет не решает самостоятельных боевых задач. Поэтому огнеметные подразделения должны были использоваться только в тесном взаимодействии с пехотой и танками, артиллеристами и са-

перами. Огнеметание требовалось комбинировать с ружейно-пулеметным огнем и штыковым ударом.

Накануне войны подразделения ранцевых огнеметов (огнеметные команды) организационно входили в состав стрелковых полков. Однако из-за трудностей использования в обороне ввиду малой дальности огнеметания и демаскирующих признаков ранцевого огнемета РОКС-2 они вскоре были расформированы. Вместо них в ноябре 1941 г. были созданы команды и роты, вооруженные ампулометами и ружейными мортирками для метания по танкам и другим целям латунных (стеклянных) ампул и зажигательных бутылок, наполненных самовоспламеняющейся смесью КС, но они также имели существенные недостатки и в 1942 г. были сняты с вооружения.

В мае—июне 1942 г. по указанию Ставки ВГК были сформированы первые одиннадцать отдельных рот ранцевых огнеметов (орро) трехвзводного состава. Рота имела 120 ранцевых огнеметов. В последующем формирование рот продолжалось.

В июне 1943 г. большинство орро было переформировано в отдельные батальоны ранцевых огнеметов (обро). Батальон состоял из двух огнеметных и одной автотранспортной рот. Всего в батальоне было 240 ранцевых огнеметов. Батальоны предназначались для действий в составе штурмовых отрядов и групп стрелковых частей и соединений при прорыве укрепленных районов противника и бое в крупных городах. Часть обро в начале 1944 г. была включена в состав инженерно-саперных бригад.



Советские огнеметчики с огнеметами РОКС в городских боях

Задача огнеметов в наступлении заключалась в выжигании обороняющегося противника из укрытий. Практика применения огнеметов в боях показала, что после огнеметания непораженная живая сила, как правило, оставляла укрытия и попадала под огонь стрелкового оружия и артиллерии. Одной из задач подразделений и частей фугасных огнеметов в наступлении было удержание захваченных рубежей и плацдармов. В обороне огнеметы предполагалось использовать внезапно и массированно в тот момент, когда атакующий противник приблизится на дальность огнеметного выстрела.

По боевому применению огнеметов и подготовке огнеметчиков были изданы соответствующие наставления и руководства. «Весной 1944 г. был издан проект Наставления по прорыву позиционной обороны. В Наставлении предусматривалось использование штурмовых групп в главной полосе обороны противника. Из огнеметных средств в Наставлении рассматривались ранцевые огнеметы (два-четыре в составе штурмовой группы). Батальоны фугасных огнеметов придавались танковым и стрелковым корпусам (дивизиям) для закрепления захваченных рубежей, обеспечения стыков и флангов частей от контратак танков и пехоты противника».

Первую боевую проверку части РККА, вооруженные РОКСами, получили в период Сталинградской битвы в ноябре 1942 г. В условиях городского боя они часто были незаменимы. Прикрываясь дымовыми завесами, при поддержке танков и артиллерии, группы огнеметчиков, входившие в состав штурмовых групп, проникали к цели через проломы в стенах домов, обходили опорные пункты с тыла или с флангов и обрушивали на амбразуры и окна огневой шквал. Завершалось подавление точек гранатометанием. В разультате у противника возникала паника и опорный пункт захватывался без труда. На улицах Сталинграда ручные огнеметы проявили себя не только как мощное оборонительное, но и как наступательное оружие.

Опыт показал, что централизованное боевое использование подразделений ранцевых огнеметов при проведении контратак (т.е. в наступательных действиях) и даже в обороне нецелесообразно из-за малой дальности поражения противника. В то же время был достигнут хороший результат при включении отдельных огнеметчиков (или мелких групп) в состав пехотных подразделений. Такое применение ранцевых огнеметов, как правило, было весьма эффективным и оказывало большое содействие пехоте в условиях уличного боя среди завалов и разрушений.

В наступательных операциях 1944 г. войскам Красной Армии приходилось прорывать не только позиционную оборону, но и укрепрайоны. Здесь части, вооруженные ранцевыми огнеметами, действовали особенно успешно.

Огнеметные роты и батальоны ранцевых огнеметов использовались, как правило, на направлении сосредоточения основных усилий (главных ударов) соединений путем подчинения их целиком (в ряде случаев поротно или повзводно) общевойсковым командирам.

Принципы и способы боевого применения огнеметных частей в основном сложились к концу 1943 г. Основными оперативно-тактическими принципами боевого использования огнеметных частей были следующие:

1. Массированное применение на главном направлении фронта и армии.

В период, когда противник пытался прорваться к Сталинграду через Котельниково—Абганерово (начало августа 1942 г.), на усиление обороны юго-западного фаса внешнего оборонительного обвода были использованы 12 из 18 рот. В Ясско-Кишиневской операции в составе войск 2-го и 3-го Украинских фронтов принимали участие 12 огнеметных частей, в штурме Кенигсберга — 16, Будапешта — 14, Берлина — в составе войск 1-го Белорусского и 1-го Украинского фронтов участвовало 13 огнеметных частей.

2. Тесное взаимодействие с другими родами войск и видами огнеметно-зажигательных средств.

3. Эшелонирование огнеметно-зажигательных средств по глубине боевого построения частей и соединений, а также оперативного построения фронта и армии.

Огнеметчики, находясь в засаде, подпускали танки на 20—30 м и уничтожали их. Выстрелы производились из 3—6 РОКСов по одному танку. Для борьбы с танками группы наших огнеметчиков устраивали засады на вторых этажах зданий. При появлении танков они через окна и проломы сжигали их. Часто первый выстрел производился невоспламененной смесью, обливая ею моторную часть и башню, а второй выстрел зажигал эту смесь.

Штурм Севастополя 7 мая 1944 г.: «В 10.30 стрелковые дивизии первого эшелона перешли в атаку. На ряде участков атаки пехоты предшествовал подрыв фугасных огнеметов. Всего в полосе Приморской армии для поддержки атаки пехоты 7 мая было подорвано до 100 ФОГов, из них 38 ФОГов на участке 32-й гвардейской стрелковой дивизии».

Еще факт из огнеметной истории — в штурме рейхстага принимал участие 10-й огнеметный батальон с ранцевыми огнеметами, в меру своих сил пожегший здание. Кстати, пожар в рейхстаге резко усилился после «выжигания» противника.

Вот далеко не полный перечень потерь, которые враг понес от советских ранцевых огнеметов: живая сила — 34 000 человек, танки, самоходные орудия, бронетранспортеры — 120, ДОТы, ДЗОТы и другие огневые точки — 3000, автомашины — 145... Здесь четко видна основная область применения этого боевого средства — уничтожение живой силы и полевых фортсооружений.

Отдельные роты и батальоны ранцевых огнеметов, обладавшие высокой маневренностью, использовались децентрализованно в составе штурмовых групп и отрядов. На них возлагались задачи выжигания гарнизонов противника из долговременных огневых сооружений и укрепленных зданий, блокирования опорных пунктов противника и борьбы с танками, штурмовыми орудиями и бронетранспортерами.

Особо успешными были действия ранцевых и фугасных огнеметов в уличных боях, где они демонстрировали высокую боевую эффективность и порой незаменимость в решении ряда задач. Помимо потерь в живой силе и боевой технике, огнеметчики наносили противнику большой моральный урон, о чем свидетельствуют многие случаи панического бегства гитлеровцев из опорных пунктов и укреплений, по которым производилось огнеметание.

ПРИКАЗ ВОЙСКАМ ЗАПАДНОГО ФРОНТА № 0181

5 октября 1942 г. Действующая армия

Содержание. О боевом применении ранцевых огнеметов в бою

1. Опыт боевого применения ранцевых огнеметов показал, что войсковые части и соединения, которые тактически грамотно используют ранцевые огнеметы, действия огнеметчиков прикрывают огнем и решительно вводят их в бой, — наносили большой урон технике и живой силе противника.

23—24.9 рота ранцевых огнеметов 2 ГМСД, действуя группами (5—8 огнеметов), сожгла и уничтожила 22 дома и 5 блиндажей с огневыми точками и живой силой противника, причем потери роты были незначительные.

2. Там, где эти средства борьбы (326 сд, 52 сд) использовались непродуманно, тактически неграмотно, где огнеметные подразделения вели бой без должного огневого прикрытия,

без взаимодействия с пехотой и артиллерией, огнеметы не принесли должного боевого эффекта и были случаи оставления их на поле боя; огнеметные подразделения имели большие потери.

В целях правильного и тактически грамотного использования ранцевых огнеметов ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Роты ранцевых огнеметов применять децентрализованно в тесном взаимодействии с огневыми средствами пехоты.

Внезапность огнеметания является важнейшим фактором успеха действия огнеметчиков.

2. При наступлении на узлы сопротивления, опорные пункты, ДЗОТ и ДОТ использовать огнеметчиков для выжигания живой силы и огневых точек противника из укрытий, включая двух-трех огнеметчиков в состав стрелкового и автоматного отделения, штурмовые отряды и блокировочные группы.

Выдвижение огнеметчиков в составе боевых порядков пехоты к объектам атаки прикрывать дымом и обеспечивать огнем всех видов.

3. Огнеметные подразделения использовать для уничтожения оживающих огневых точек, очистки окопов, траншей и щелей противника.

4. Огнеметы широко использовать из засад и при производстве разведки боем.

5. При обороне огнеметчиков использовать для:

а) усиления гарнизонов опорных пунктов, узлов сопротивления, ДЗОТ и ДОТ;

б) отражения атак живой силы и танков противника на переднем крае и в глубине обороны, при этом огнеметчики действуют из засад в составе контратакующих групп или в подвижном резерве.

6. В обороне выдвижение огнеметчиков на рубеж огнеметания производить после артиллерийской подготовки противника. Позиции огнеметчиков тщательно маскировать и чаще менять.

7. Установить примерное насыщение стрелковых частей ранцевыми огнеметами:

а) при наступлении — одно отделение на батальон;

б) в обороне — один взвод на полк.

8. Контроль и руководство за боевым использованием огнеметных подразделений возложить на начальников химической службы частей и соединений, от которых потребовать настойчивого, смелого и инициативного использования огнеметов.

9. Во всех случаях утраты огнеметов или оставления их на поле боя немедленно производить расследование и виновных предавать суду Военного Трибунала.

10. Начальников химической службы частей и соединений, организовавших умелое, эффективное использование в бою огнеметных и дымовых средств, благодаря чему нанесен ущерб живой силе и технике противника, или если применение этих средств способствовало отличному выполнению боевой задачи части, — представлять к Правительственной награде.

КОМАНДУЮЩИЙ ВОЙСКАМИ ЗАПАДНОГО ФРОНТА
(ПОДПИСЬ)

ЧЛЕН ВОЕННОГО СОВЕТА ЗАПАДНОГО ФРОНТА
(ПОДПИСЬ)

НАЧАЛЬНИК ШТАБА ЗАПАДНОГО ФРОНТА
(ПОДПИСЬ)

Указания войскам 2-го Украинского фронта (весна 1944 г.).

УКАЗАНИЯ О ДЕЙСТВИЯХ САПЕРОВ, ОГНЕМЕТЧИКОВ И ДЫМОВИКОВ В СОСТАВЕ ШТУРМОВЫХ ГРУПП ПРИ ПРОРЫВЕ СИЛЬНО УКРЕПЛЕННЫХ ПОЗИЦИЙ И УР

1. Назначение и состав штурмовых групп

Штурмовая группа имеет задачей уничтожение и разрушение ДОТ и ДЗОТ.

В зависимости от обстановки на главных направлениях прорыва создаются на 1 км фронта 2—3 штурмовых группы (по числу атакуемых ДОТ).

Состав штурмовых групп может быть самым разнообразным, но, как правило, в них включаются, помимо пехоты, отдельные орудия, минометы, танки, до отделения саперов, 2—3 огнеметчика-роксиста.

В штурмовых группах могут быть использованы и фугасные огнеметы (4—6 ФОГ на группу), которые целесообразно использовать для закрепления захваченных рубежей и отражения контратак противника.

В состав штурмовых групп необходимо включать до отделения дымовиков (бойцы стрелковых подразделений, специально выделенные для дымомаскировки и снабженные дымовыми шашками и дымовыми гранатами).

Кроме того, весь состав штурмовых групп должен быть обеспечен дымовыми средствами, главным образом РДГ.

Дымовые средства необходимо использовать в период сближения с блокируемым ДОТ для прикрытия работы подрывников при обстреле с фланга, а также для прикрытия выхода штурмовой группы из боя.

Командиром штурмовой группы назначается офицер стрелкового подразделения.

II. Действия штурмовых групп

Штурмовые группы организуются заранее, в подготовительный период, при наличии времени с составом групп производятся тренировочные занятия.

Штурмовые группы имеют в своем составе:

а) группу подрывников (уничтожения): 5—6 саперов с ВВ, 2—3 огнеметчика-роксиста:

б) группу поддержки: 8—10 стрелков, дымовики, пулеметы, орудия ПТО, танки, 4—6 огнеметов ФОГ.

в) группу обеспечения: 3—4 сапера с запасом ВВ и другие резервные средства штурмовой группы.

Штурмовые группы действуют после тщательной разведки и определения характера и типа сооружения.

Особое внимание при этом обращается на расположение амбразур блокируемого сооружения и систему огня соседних огневых точек.

1. Действия штурмовых групп с танком

Танк первым движется на блокируемый объект, желательно под прикрытием дымовой завесы, стремясь корпусом закрыть амбразуру и с подходом к ДОТ подрывной группы двигается к следующему объекту. С это время группа поддержки ведет огонь на подавление и уничтожение соседних ДОТ противника, поддерживающих блокируемые ДОТ и ДЗОТ.

Подрывная группа следует за танком, стремится подойти вплотную к блокируемому ДОТ и при помощи ВВ, гранат уничтожить его гарнизон или разрушить амбразуры, в дальнейшем в зависимости от обстановки может быть произведено полное уничтожение ДОТ.

Группа обеспечения, имея дополнительно ВВ и другие средства блокирования (земленосные мешки, щиты, дымовые гранаты), двигается с группой поддержки в готовности для блокирования ДОТ. Огнеметы действуют по уничтожению через амбразуры.

2. Действия штурмовой группы без танка

Подрывная группа, используя местность и дымовые завесы, под прикрытием огня группы поддержки скрытно приближается к блокируемому объекту и действует так же, как и в первом случае. При этом огнеметчики с огнеметами должны находиться в составе подрывной группы.

3. Вооружение и оснащение саперов и огнеметчиков-роксистов

Группа подрывная вооружается ручными гранатами (2—3 на каждого) и должна иметь ВВ в виде сосредоточенных зарядов весом 5—10 кг, по одному заряду на каждого бойца, и шанцевый инструмент.

Огнеметчики вооружены исправными и готовыми к действию роксами. Если требуется большое количество ВВ, группа должна иметь специальные приспособления для перевоза или перетаскивания ВВ (тележки, салазки и т. д.). При действиях с танком последний может быть использован для буксировки зарядов ВВ.

Группа обеспечения должна иметь такое же вооружение и количество ВВ, необходимое для усиления подрывной группы или замены ее при потерях.

При всех случаях в штурмовой группе должно быть не менее 10—15 земленосных мешков для закрытия амбразур.

В состав группы обеспечения должны входить 2—3 бойца-дымовика, которые должны иметь носимый запас РДГ в вещевых мешках не менее 10—12 шт. на дымовика (стрелки должны иметь по 1—2 РДГ).

4. Приемы блокирования к уничтожения ДОТ, ДЗОТ

Уязвимыми местами ДОТ (ДЗОТ) являются амбразуры, входы, вентиляционные отверстия. Для разрушения амбразуры ДОТ требуется ВВ до 10 кг и до 5 кг для ДЗОТ. Заряды должны быть расположены непосредственно у отверстия амбразуры. Для разрушения входов требуется двойное количество ВВ против указанного.

Гарнизон уничтожается гранатами через отверстия амбразур и вентиляционные отверстия и действием огнеметов. Для полного разрушения ДОТ ВВ укладывается на потолочное

перекрытие, которое должно быть очищено от земляной обсыпки. Количество ВВ — в зависимости от толщины покрытия.

НАЧАЛЬНИК ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК
2-го УКРАИНСКОГО ФРОНТА
ГЕНЕРАЛ-МАЙОР ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК
ЦИРЛИН
НАЧАЛЬНИК ВОЕННО-ХИМ. УПРАВЛЕНИЯ
2-го УКРАИНСКОГО ФРОНТА ПОЛКОВНИК
БАБУШКИН

Германия

Лучше всего с огнеметами дело обстояло в Германии. Немцы в деле создания ранцевых огнеметов сумели опередить всю планету, включая стремительно ринувшихся к переделу мира американцев. Уже в межвоенный период германская пехота имела легкие и средние огнеметы. На 1 сентября 1939 г. в вермахте их было около 1200, в ходе войны это количество возрастало прежде всего в связи с потребностями ПТО. Уже в 1934 г. немцы имели отличный ранцевый пехотный огнемет Flammenwerfer 34, в войсках называемый попросту FmW.34. Технологически он состоял из станка с двумя плечевыми ремнями, к которому крепился большой резервуар с горючей смесью Flammöl Nr.19. Внизу слева к большому резервуару крепился малый резервуар со сжатым газообразным азотом. К нижней части большого резервуара подсоединялся гибкий армированный шланг с брандспойтом и воспламеняющим устройством. Огнемет мог работать 45 секунд непрерывно или произвести до 36 выстрелов. Единственным, но весьма существенным недостатком был большой вес — 36 кг в заправленном состоянии.

Немецкий вермахт в 1939—1940 гг. использовал переносной огнемет обр. 1935 г., напоминавший огнеметы времен Первой мировой войны. Легкий ранцевый «kl.Fm.W.» модели 1939 г. весил 36 кг, включал баллон на 10 л (9,8 кг) огнесмеси и 5 л сжатого азота (под давлением 25 атм), баллон на 1 л водорода, штуцер с брандспойтом, мог произвести до 15 коротких выстрелов и один пуск на 10 с, дальность огнеметания — 25—30 м. Состоял он в химических подразделениях пехотных частей, поставлялся и в парашютно-десантные части. На смену ему в 1944 г. пришел «F.W.-1» массой 25 кг, на 7 л смеси,



Немецкие огнеметчики в бою.
Плакат времен Второй мировой войны

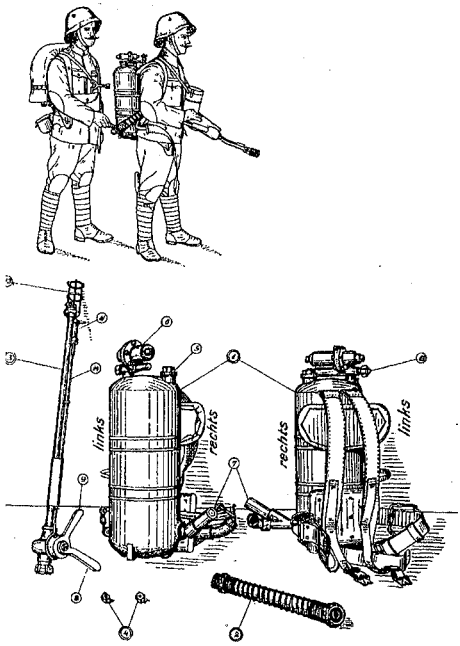
с той же дальностью огнеметания. Заметим, что в № программе вооружения пехоты» «F.W.-1» фигурировал как прежде всего противотанковое средство.

Средний огнемет «m.Fm.W» (1940 г.) емкостью 30 л огнесмеси и 10 л азота под давлением 30 атм, мог произвести до 50 выстрелов на дальность до 30 м или одно непрерывное огнеметание длительностью 25 с, перевозился расчетом из 2 человек на двухколесной тележке, применялся в обороне. Масса прибора составляла 38,8 кг, заправка огнесмеси — 29,6 кг, масса тележки — 33,6 кг, общая масса — 102 кг. Для снаряжения легких и средних огнеметов служила специальная подвижная станция.

В 1940 г. был начат серийный выпуск нового ранцевого огнемета, получившего обозначение Flammenwerfer 40 klein («малый»), внешне напоминавшего предыдущую модификацию, но имевшего ряд существенных отличий: самая главная конструктивная его особенность — меньший резервуар поме-

щался внутри большого, кроме того, значительно уменьшился полный вес огнемета (21,8 кг) за счет сокращения объема резервуара для огнесмеси (7,5 л). Облегченный «малый улучшенный огнемет» обр. 1940 г. мог обслуживать на поле боя всего один боец. Командование вермахта осталось довольно новинкой.

В 1941 г. ранцевый огнемет имел 2 баллона — на 10 л огнесмеси и 5 л азота под давлением 25 атм, что позволяло сделать 15 выстрелов на 25—30 м. Перед выстрелом огнеметчик направлял брандспойт в сторону цели, открывал подачу азота и включал калильный воспламенитель, работающий от батарей. Затем открывал подачу огнесмеси из резервуара и производил выстрел. Смесь, пройдя через воспламенитель у конца брандспойта, загоралась. Электрическое воспламенение позволяло произвольно регулировать продолжительность выстрелов. Первые боевые действия Второй мировой войны выявили ряд недостатков Flammenwerfer 34, самым серьезным из которых по-прежнему оставался слишком большой вес оружия.



Немецкая листовка памятка по устройству огнемета 15L. Flammenwerfer M.16

Огнемет был очень эффективным оружием, но чрезвычайно опасным: снайперы и пехота противника охотились за огнеметчиками в первую очередь. Согласно техническому руководству и правилам безопасности, огнеметчики должны были использовать специальные кожаные защитные костюмы серого цвета — куртка, брюки и перчатки (принятые к ношению с января 1940 г.), однако на практике ими пользовались крайне редко. Серийное производство огнеметов обеих модификаций продолжалось до конца 1941 г. Опыт боевого применения выявил целый ряд серьезных недостатков в конструкции ранцевого огнемета FmW.34, главным из которых по-прежнему оставался слишком большой вес, в связи с чем было принято решение начать разработку более легкой и компактной модификации огнемета. Летом 1941 г. начались первые проектные работы в этом направлении, а весной 1942 г. в войска начал поступать новый ранцевый огнемет, получивший обозначение Flammenwerfer 41 (более известен как FmW.41).

Огнемет применялся в германской армии как оружие с ограниченными противотанковыми возможностями. Эффективность его применения против танков целиком зависела от типа танка, против которого он применялся. Броня как таковая еще не служила препятствием для нанесения танку повреждений с помощью огнемета. При достаточно тонкой броне выстрел огнемета мог вызвать детонацию боезапаса за броней и возгорание топлива. Но основным фактором эффективности огнемета против танка являлось то, насколько быстро горящая смесь может добраться до жизненно важных агрегатов танка, таких, как, например, двигатель. Поджог двигателя в лучшем случае просто обездвиживал танк, в худшем — вызывал пожар с детонацией боезапаса. В этом смысле дизельные советские танки имели преимущество против огнеметов в силу меньшей возгораемости тяжелого дизтоплива (солярки).

Огнемет FmW.41 имел целый ряд отличий от предыдущих моделей: теперь большой и малый резервуар располагались горизонтально в нижней части трапециевидного полужесткого холщового станка ранцевого типа на легкой сварной раме. В целом такая компоновка существенно уменьшала силуэт огнеметчика, тем самым снижалась вероятность поражения противником резервуара с огнесмесью. Полный вес заправленного огнемета составлял 22 кг (по другим данным — 21,3 кг), сокращение веса было достигнуто прежде всего за

счет сокращения объема резервуара для огнесмеси. Большой резервуар содержал 7 л огнесмеси «Flammöl Nr.19», малый резервуар заполнялся азотом.

Серийное производство огнеметов обеих модификаций продолжалось до 1941 г., но FmW.34 находился на вооружении немецкой армии до окончания войны, зарекомендовав себя хоть и устаревшей, но надежной моделью. Затем на его базе были разработаны огнеметы FmW.41 и последняя модификация, Flammenwerfer mit Strahlpatrone 41 (FmWS.41). В результате немецкие войска получили лучший огнемет Второй мировой: вес снаряженного 18 кг, пустого — 11,9 кг. Содержал 7 л огнесмеси и газ под давлением 20 атм. Дальность — до 30 м, 8—10 выстрелов. Аппарат работал даже в условиях русской зимы благодаря применению в качестве «зажигалки» реактивного пиропатрона (FmW.34, например, в мороз часто отказывались поджигать огнесмесь — в результате советские пехотинцы оказывались перемазанными бензином, но зато — живыми). Первоначально изготовленные FmW.41 продолжали использоваться германской армией вплоть до окончания войны. Всего с 1942 по 1945 г. было изготовлено 64 284 шт. огнеметов обеих модификаций; в 1942 г. — 2764 шт.; в 1943 г. — 11 480 шт.; в 1944 г. — 44 280 шт.; в 1945 г. — 5760 шт.

В бою огнеметчик никогда не действовал в одиночку, он имел минимум одного, а чаще двух напарников, которые прикрывали его огнем личного оружия. Таким образом, огнеметное отделение состояло из командира, стрелка (вооруженных винтовками 98k) и огнеметчика (вооруженного пистолетом P.0). Успешно использовать огнемет удавалось лишь в случае, если огнеметчик имел возможность незамеченным приблизиться вплотную к позиции противника.

Был еще средний возимый огнемет на колесном шасси — снаряженный весил 102 кг, дальность до 30 м, имел 30 л огнесмеси и 10 л азота под давлением 30 атм.

Учитывая всю значимость зажигательных средств, германские конструкторы-оружейники на заключительном этапе Второй мировой войны приступили к работам над совершенно новыми видами огнеметного вооружения, в том числе над одноразовыми огнеметами. Все новые поражения, наносимые Третьему рейху, требовали создания оружия, способного переломить ход войны. Поэтому надежды на «чудо-оружие», которое сможет остановить победоносное наступление союзников по антигитлеровской коалиции, не только активно распространялись и поддерживались пропагандой в войсках

и среди населения. Эти напряженные ожидания стимулировали и мысль немецких конструкторов, которые в те годы буквально фонтанировали новыми проектами, как реальными, так и самыми фантастическими...

Вооруженным силам Германии были предложены сотни различных проектов вооружения и боевой техники, среди которых были и такие, что действительно обещали произвести революцию в военном деле. Некоторые из них удалось освоить в массовом производстве, так что они успели принять участие в последних боях Второй мировой. В числе прочих новинок Третьего рейха, вслед за получившим большую популярность ручным противотанковым гранатометом «Панцерфауст/Фаустпатрон», созданным в первую очередь для уничтожения бронетехники, на вооружение вермахта в 1944 г. принимают и его огнеметный аналог, который, однако, предназначался для уничтожения живой силы противника.

Одноразовый огнемет образца 1944 г. **(Einstossflammenwerfer 44)** — максимально простое в производстве и в то же время достаточно эффективное оружие — поступал на вооружение пехотных подразделений. Он был построен по схеме «панцерфауста», но выбрасывал вместо гранаты струю горящей жидкости. Использовался в качестве дополнения к сложным и дорогим ранцевым огнеметам многоразового действия. Гитлеровское руководство планировало максимально насытить ими свою пехоту, что, наряду с «Фаустпатронами», помогло бы затормозить наступление союзников и нанести им невосполнимые потери в живой силе и технике. Одноразовый огнемет 1944 г. снабжался зарядом огнесмеси и после нажатия на рычаг спуска выпускал в течение 1,5 с направленную струю («форс») пламени на дистанцию до 27 м. Этого вполне хватало для уничтожения живой силы противника, укрытой в зданиях, легких полевых фортификационных сооружениях и даже в долговременных огневых точках (ДОТы и ДЗОТы). Однако сложность освоения в производстве нового огнеметного оружия привела к тому, что до конца войны вермахт получил лишь небольшое количество подобных огнеметов, и они не успели сыграть существенную роль, оставшись практически опытными образцами.

Чрезвычайно эффективно немцы использовали огнеметы при захвате бельгийских пограничных фортов в начале Второй мировой войны. Десантники высадились прямо на боевое покрытие казематов и огнеметными выстрелами в амбразуры заставили огневые точки замолчать. При этом использовалась новинка: Г-образный наконечник на брандспойт огнемета,



Немецкий огнеметчик атакует ДОТ



Защитные кожаные костюмы немецких огнеметчиков

который позволял огнеметчику при выстреле стоять сбоку от амбразуры или действовать сверху.

Бои зимой 1941 г. показали, что при низких температурах немецкие огнеметы непригодны из-за ненадежного воспламенения горючей жидкости. На вооружение вермахта был принят огнемет обр. 1941 г., в котором был учтен опыт боевого применения немецких и советских огнеметов. По советскому образцу в системе воспламенения горючей жидкости были использованы воспламенительные патроны.

В 1944-м для парашютных частей был создан огнемет одноразового применения Einstossflammenwerfer 44/46 (FmW 44/46), который представлял собой цилиндр весом 3,6 кг, длиной 600 мм и диаметром 70 мм. Был способен произвести 1 полусекундный выстрел на расстояние до 30 м. Огнеметом вооружались также штурмовые подразделения. Устройство было очень эффективно в бою и популярно в войсках. С конца 1944 г. по начало 1945 гг. было выпущено 30 700 шт. FmW.46. Многие из них использовались при обороне Берлина.

SS разработали собственный одноразовый огнемет, который имел еще меньший вес (2,8 кг) и использовал в своей конструкции простые материалы. Но в связи с внутренней конкуренцией с армейским Управлением вооружений, этот проект был закрыт. Существовала и специальная для подразделений SS версия стандартного огнемета, имевшая меньший вес (14 кг) и более простая в производстве, чем армейский FmW.41.

Иногда огнеметы использовались в самых неожиданных областях применения. Интересно, что в конце Второй мировой войны 232 огнемета были переданы подразделениям пожарной охраны рейха. С их помощью пожарные сжигали трупы мирных жителей, погибших в бомбоубежищах при варварских бомбардировках германских городов англо-американской авиацией.

Финляндия

Во время советско-финляндской войны финны применяли немецкие огнеметы обр. 1934 и 1941 гг. Была и собственная опытная разработка — огнемет «Суоми», выстреливающий порцию огнесмеси на дальность 15 м.

Финские ветераны вспоминали, что использование ранцевых огнеметов в летнее время в финском наступлении 1941 г.

себя не оправдало — от них было слишком много лесных пожаров, что отвлекало и замедляло продвижение войск. Зимой их использовали в окопах.

США

В 1939 г. американских ранцевых огнеметов еще не было. Но затем развернулась кампания по разработке всего, чего не хватало армии. Сначала был разработан **F1-E1** — судя по обозначению, не совсем стационарный образец. Затем **M1**, **M1A1** и **M2**. Все огнеметы пневматические, использующие сжатый азот, воспламенение электрическое. Весят поздние образцы около 20 кг, вмещают около 8,5 л огнесмеси. Дальность 25—35 м. Первые образцы были недоработаны, с плохим качеством соединений, которые текли. Система воспламенения работала плохо, для чего огнеметчик был вынужден держать у себя фосфорную зажигательную шашку, которую потом кидал на облитый смесью, но не подожженный объект. Только модель M1A1 стала нормального качества. Еще два момента, свойственных только американским огнеметам, — поскольку расход огнесмеси шел быстро, для производства выстрела нужен был второй номер — он открывал и закрывал вентиль наверху, и без него обойтись было нельзя. Сначала 2-й номер был со свободными руками (только оружие), но потом он таскал и запас огнесмеси. Кроме того, есть указания, что американский огнемет имел сильную отдачу и его при выстреле надо было крепко держать. У других стран таких особенностей не встречается.

В огнеметчики требовались солдаты хороших моральных качеств — нужно было подобраться к врагу почти в упор, не бояться своего небезопасного оружия, не бояться случайного попадания осколка в огнемет, тщательно рассчитать его применение при ветре и пр. Кроме того, огнеметчиков не любили враги. Немецкое военное законодательство не защищало огнеметчиков врага даже на Западном фронте, поэтому любой немец мог не брать в плен огнеметчика и парашютиста, не боясь суда. На Восточном фронте тем паче.

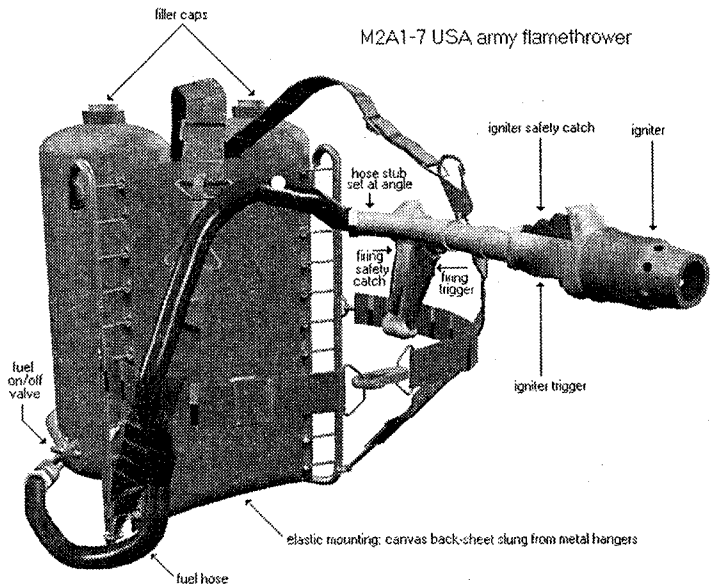
Но огнемет оправдывал себя — все авторы говорят о значительном эффекте огнеметов на любые войска, вплоть до паники, даже если смесь не долетела до цели. Не случайно немецкие огнеметчики носили эмблему «череп и кости» еще в ПМВ. Дело Фидлера жило и побеждало!

В годы Второй мировой войны в американской армии широко применялся ранцевый огнемет **M1A1**, который впослед-

ствии был модернизирован и получил обозначение **M2A1**. Этот огнемет использовался американскими войсками и во Вьетнаме. В пехотных ротах имелось по три таких огнемета.

Наша служба и опасна и трудна...

Огнемет имеет не только высокую эффективность, но и сильное психологическое воздействие: были случаи, когда солдаты бросались в бегство только при одном появлении огнеметчиков. Огнемет был эффективным, но чрезвычайно опасным оружием и для самого огнеметателя: снайперы и пехота противника охотились за огнеметчиками в первую очередь. Армейская профессия огнеметчика была исключительно опасной: надо было с баллоном, заполненным горючей жидкостью, под огнем подобраться к врагу на дистанцию 20—30 м, т.е. на расстояние броска гранаты! Но не только это психологически давило на расчеты огнеметов. А дело здесь в том, что по неписаным правилам войны брать в плен огнеметчиков было не принято (как и снайперов и гарнизоны дотов) — они расстреливались на месте.



Американский ранцевый огнемет M2A1-7

После Второй мировой войны

Сразу после войны огнеметы оказались как бы не нужны и тихо умерли. Но последовала война в Корее, затем во Вьетнаме, а затем заполыхал Ближний Восток... В 1968 г. во Вьетнаме американцы перешли к тактике «выжженной земли» в буквальном смысле этого слова. После Кореи и Вьетнама огнеметное оружие получило второе дыхание. Поэтому огнеметы развивались с учетом всех последних достижений военной техники и боевого опыта Второй мировой.

СССР

После войны в СССР был принят на вооружение **легкий пехотный огнемет ЛПО-50.** Это ранцевый, пороховой, беспоршневой огнемет многократного действия с электрическим способом управления огнеметания. Он поражает цели непосредственно горящей огнесмесью. Здесь полностью отсутствуют какие-либо снаряды, начиненные зажигательным составом. Огонь летит к цели в «чистом» виде.

ЛПО-50 предназначен для поражения живой силы противника, находящейся на открытом месте или в траншеях, блиндажах и других укрытиях. Целями могут также служить деревянные строения и сооружения, которые необходимо поджечь, исходя из условий боевой обстановки.

Огнемет обслуживается одним человеком. Масса снаряженного ЛПО-5 — 23 кг. Она распределяется следующим образом. В руках у огнеметчика короткое ружье массой 3,2 кг и длиной 968 мм. А основная тяжесть — за плечами, в ранце, в котором размещаются три баллона, снаряженные огнесмесью. В каждом баллоне ее по 3—4 литра. Этого количества огнесмеси достаточно, чтобы произвести один выстрел. Дальность огнеметания при навесной траектории составляет не менее 70 м (но при такой дистанции до цели долетает 30% смеси), навесная до 90 м (лучше под углом 40—50°). Наиболее эффективным считается расстояние в 40—50 м. Именно в этом случае создаются условия для наилучшего поражения целей.

Устройство огнемета несложно. Он состоит из ранца с баллонами, ружья, шланга и сошки. В огнемете ЛПО-50 нет поршня, выталкивающего огнесмесь в ствол (брандспойт). Его роль выполняют пороховые газы. Поэтому огнемет и называется пороховым, беспоршневым. В верхней части каждого баллона располагается пороховая камера, в которой раз-

мещаются пороховой заряд и пиропатрон. Когда огнеметчик нажимает на ползун спуска, замыкается электрическая цепь. Срабатывает пиропатрон, пороховой заряд воспламеняется. Образовавшиеся пороховые газы создают в замкнутом объеме баллона избыточное давление примерно в 30 кгс/см^2. Благодаря этому огнесмесь вытесняется через обратный клапан в коллектор, который является общим для всех трех баллонов, и далее через шланг в ствол ружья. На дульной части ствола закреплена обойма, в которую заранее вставляются три унифицированных зажигательных патрона (к каждому баллону «свой» патрон). Один из них срабатывает в тот момент, когда огнеметчик нажимает ползун спуска.

Когда огнесмесь с силой выталкивается из насадки ствола ружья, она поджигается пламенем от унифицированного зажигательного патрона и горящей струей выбрасывается на цель. После выброса огнесмеси вся жидкостная коммуникация — обратный клапан, коллектор, шланг и ствол — продувается пороховыми газами, чем устраняется подтекание огнесмеси с дульного среза ружья после выстрела. Электрическая схема ЛПО-50 позволяет огнеметчику включать баллоны поочередно. Для этого служит специальный переключатель. Огнеметание можно производить из различных положений — лежа, стоя, с колена. При команде «к бою» огнеметчик переводит ЛПО-50 из походного положения в боевое и изготавливается к огнеметанию. На выполнение всех этих действий нормативом предусмотрено не более 20 с.

Допустим, выстрел произведен и цель поражена. Но тут же появилась другая. Повторное огнеметание можно произвести почти мгновенно. Ведь на три выстрела подряд отпускается всего 5—7 с. Когда баллоны в ранце после трех прицельных выстрелов оказываются пустыми, то они перезаряжаются. На это затрачивается 8—10 мин, и огнеметчик снова готов к действиям. ЛПО-50 является огнеметом многократного действия. Гарантийное число безотказных выстрелов составляет не менее 600, т.е. по 200 выстрелов из каждого баллона.

Огнемет ЛПО-50 с вооружения Российской армии давно снят, но производится в Китае под наименованием Тип 74 и состоит на вооружении многих стран мира, бывших участниц Варшавского договора и некоторых стран Юго-Восточной Азии.

Технические данные огнемета ЛПО-50

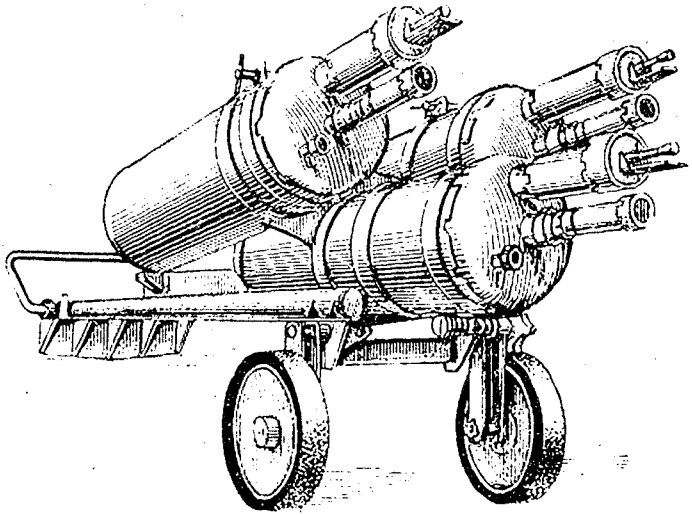
Длина пускового устройства	850 мм
Вес огнемета (пустого)	15 кг
Масса снаряженного огнемета	23 кг
Масса неснаряженного огнемета	14,8 кг
Масса ружья	3,2 кг
Объем огнесмеси ранца огнемета (трех баллонов)	10,2 л
Объем огнеметного выстрела	3,4 л
Количество выстрелов без перезарядки	3 шт.
Дальность пуска загущенной огнесмеси	70 м
Дальность пуска незагущенной огнесмеси	20 м
Дальность эффективного огнеметания	40—50 м
Скорострельность	3 выстрела за 5—7 с
Время перевода огнемета из «походного» положения в «боевое» с изготовкой для огнеметания	до 20 с
Рабочее давление в баллоне в момент выстрела	около 30 кгс/см^2
Время переснаряжения огнемета	8—10 мин
Источник электропитания	батарея 2КНПЗ-2
Гарантийная продолжительность работы батареи аккумуляторов без перезарядки	5 лет
Гарантийное число выстрелов огнемета (из каждого баллона по 200 выстрелов)	600

Но это легкий, ранцевый огнемет. Существует техника и потяжелее.

На вооружении нашей армии состоит и **тяжелый пехотный огнемет ТПО-50.**

Он предназначен для поражения живой силы противника, расположенной открыто или в укрытиях, а также для отражения атак и контратак. Этот огнемет —пороховой, поршневой, горизонтальный, многократного применения, с лафетом, с механическим и электрическим способами приведения в действие.

В качестве рабочего тела, выталкивающего огнесмесь из баллона, используются пороховые газы, образующиеся при сгорании порохового заряда. Принцип здесь заложен тот же, что и в легком пехотном огнемете.



Советский тяжелый пехотный фугасный огнемет ТПО-50

А вот существенным отличием является то, что ТПО-50 выполнен как поршневой огнемет. В конструкцию введен специальный поршень-обтюратор. Он перемещается внутри баллона и служит для равномерного распределения давления пороховых газов на поверхность огнесмеси при выбрасывании ее из ствола при выстреле.

Установка массой 173 кг смонтирована на колесном лафете и позволяет произвести три выстрела по 21 л огнесмеси каждый на расстояние до 180 м. Действие его основано на выбрасывании огнесмеси за счет давления пороховых газов, которые образуются при сгорании порохового заряда. Давление газа на жидкость передается через поршень-обтюратор, разграничивающий в стволе огнемета области жидкости и газа. Струя огнесмеси поджигается специальным устройством при вылете ее из сопла.

Огнемет состоит из трех одинаковых по устройству сменных стволов и лафета. Сменный ствол включает в себя корпус и головку, соединенные между собой накидной гайкой, а также пороховую камеру, сопло с запорным устройством, поршень-обтюратор и механический взрыватель или электрический контакт. В корпусе размещается огнесмесь и создается рабочее давление. К нему приварены колодки при-

цельной рамки и упор тройного хомута. На штампованном сферическом дне корпуса имеется ухо для крепления ствола на лафете. В отверстиях уха крепится ручка, за которую ствол переносится.

Основной частью сменного ствола является головка, в которую монтируются все рабочие узлы огнемета. Головка сферической формы, штампуется из листовой стали. На ней имеется кольцо для соединения с корпусом. В сферическую часть ее вваривается втулка сифона, стакан пороховой камеры и втулка предохранительного клапана. Внутренняя часть втулки сифона переходит в сифонную трубу, через которую огнесмесь выбрасывается из ствола. Сифонная труба имеет раструб, обеспечивающий плавный выход огнесмеси. Для выхода остаточных пороховых газов из сменного ствола в конце огнеметного выстрела в нижней части трубы и во втулке поршня-обтюратора сделано отверстие. Поршень-обтюратор, надетый на сифонную трубу, предназначен для равномерного распределения давления пороховых газов на поверхность огнесмеси.

Пороховая камера служит для помещения в ней воспламенительного устройства (зажигательной звездки), порохового заряда, колосника, газового сопла и других деталей, обеспечивающих производство выстрела. Она монтируется на стакане головки. На крышке пороховой камеры имеются отверстия для факельной трубки капсюльного контакта (при электрическом способе приведения огнемета в действие) и для механического взрывателя. Факельная трубка служит для выхода пламени зажигательной звездки, поджигающей струю огнемета.

При механическом приведении огнемета в действие используется воспламенительный патрон РОКС-3. Механический взрыватель вставляется во втулку крышки пороховой камеры и закрепляется накидной гайкой. На боевой взвод он ставится только перед производством выстрела. При электрическом приведении огнемета в действие к электрическому контакту подключается проводник от источника тока — аккумулятора. В этом случае для производства выстрела используется пиропатрон ПП-9.

Выстрел из огнемета ТПО-50 происходит в такой последовательности. Механический взрыватель воспламеняет патрон РОКС-3. Пламя зажигательной звездки поджигает пороховой заряд. Газы, образующиеся при этом в пороховой камере, поступают в газовую область ствола через сопло. Давление га-

зов, достигнув рабочей величины 60 кгс/см^2, остается постоянным в течение всего времени выстрела.

Под давлением пороховых газов поршень-обтюратор выдавливает огнесмесь через сифонную трубу. При этом мембрана сопла срезается и огнесмесь выбрасывается на цель. Скорость движения огнесмеси в стволе возрастает от 3 до 36 м/с (из-за разности размеров ствола и сифонной трубы — соответственно, 200 и 5 мм). А за счет конического сужения сифонной трубы скорость вылета струи из сопла достигает 106 м/с. Огнесмесь при вылете из ствола поджигается пламенем зажигательной звездки.

Формирование струи и направление ее на цель производится с помощью сопла, диаметр которого 32 мм. Сопло включает корпус и запорное устройство, которое необходимо для создания в стволе огнемета рабочего давления 60 кгс/см^2. Корпус сопла имеет коническую часть с центральным углом конуса 10° и цилиндрическую — длиной 96 мм. На головке установлен также предохранительный клапан мембранного типа, диаметр которого 25 мм. Он предотвращает создание в стволе огнемета опасного давления свыше 120 кгс/см^2.

Прицельное приспособление, обеспечивающее прицеливание на дальность прямого выстрела, состоит из прицельной рамки, хомутиков и мушки. На хомутиках выбиты цифры, обозначающие дальность огнеметания прямым выстрелом при высоте цели 1,5 м. Цифры 1, 1,2 и 1,4 соответствуют дальности 100, 120 и 140 м.

Транспортировка огнемета производится с помощью лафета, который конструктивно может быть выполнен как на колесах, так и на лыжах. Лафет предназначен также для изменения углов возвышения сменного ствола. Он состоит из рамы с сошниками, ручки для его перемещения, кронштейна с хомутиками для установки сменных стволов и других деталей. Перевозится 2 номерами расчета, при нужде можно снять каждый ствол весом 45 кг и пользоваться по отдельности, упирая в грунт. В боевое положение приводится за 2 мин.

Масса снаряженного огнемета ТПО-50 с тремя стволами и лафетом — 173 кг. Масса снаряженного ствола 43,6 кг. Объем огнесмеси на выстрел — 21 л, дальность огнеметания — до 180 м. Дальность прямого выстрела — 140 м. Время приведения огнемета из походного положения в боевое — 8—10 мин. Боевой расчет огнемета состоит из двух человек: наводчика и его помощника.

Огнемет может эксплуатироваться в боевой обстановке в широком диапазоне от плюс 40°С до минус 40°С. Именно в этих условиях достигается стабильное огнеметание.

Объем огнесмеси на выстрел	21 л
Масса снаряженного огнемета ТПО-50 с тремя стволами	173 кг
Масса снаряженного ствола	43,6 кг
Дальность огнеметания	180—200 м
Дальность прямого выстрела	140 м
Время приведения огнемета из походного положения в боевое	8—10 мин
Боевой расчет огнемета	2 чел. (наводчик и помощник)

Советский легкий пехотный огнемет ЛПО-50 и тяжелый пехотный огнемет ТПО-50

	Тяжелый пехотный огнемет ТПО-50 (1950-е гг.)	Легкий пехотный огнемет ЛПО-50 (1950-е гг.)
Описание	Буксируемый пехотой или механической тягой. Представляет собой колесный или лыжный лафет с установленными на нем стволами. Может разбираться на части и транспортироваться в таком виде	«Ранцевый», носимый солдатом. Состоит из «ранца» с тремя баллонами и метающего огнесмесь ружья.
Тип действия	фугасный — выстрел производится за счет сгорания порохового заряда	
Масса снаряженного огнемета	— с тремя (сменными) стволами-зарядами — 173 кг; — сменного ствола — 43,6 кг	общая — 23 кг, в т.ч. ружья — 3,2 кг
Объем огнесмеси на выстрел	21 л	н.с.
Дальность огнеметания	до 180 м	70 — максимальная
Дальность прямого выстрела	до 140 м	45 — эффективная

	Тяжелый пехотный огнемет ТПО-50 (1950-е гг.)	Легкий пехотный огнемет ЛПО-50 (1950-е гг.)
Скорость струи	до 106 м/с	н.с.
Время перевода из ПП в БП	8—10 мин	н.с.
Расчет	2 чел.: наводчик и его помощник	1 чел.
Особенности	Можно применять дистанционно, т.е. навести ствол на объект, спрятаться в сторонке и: «Огонь!»	
Длина ружья, мм	—	968
Время перезарядки		8—10 мин
Емкость трех баллонов	63 л	12,9 л

Есть сведения, что в 2005 г. был принят на вооружение Российской армии струйный пехотный огнемет «Варна». Правда, информация по нему скудная. Прицельная дальность — 70 м, максимальная — 120.

Зарубежные конструкции

США

В ходе боевых действий в Корее вооруженные силы ООН (сиречь — США) широко применяли огнеметно-зажигательные средства по войскам КНА и КНД и по тылам КНДР. В качестве ранцевых огнеметов американцы использовали огнемет М2—2, имевший емкость до 15 л огнесмеси и дальность огнеметания до 45 м.

Нашел применение и переносный огнемет Е-4, представлявший собой комбинацию нескольких резервуарных групп ранцевого огнемета М2—2. Резервуарные группы соединялись между собой при помощи коллектора, от которого отходил резиновый шланг длиной 60 м с брандспойтом на конце; дальность огнеметания достигала 30—35 м. Шланг позволял совершать огнеметчику маневр, не передвигая всей огнеметной системы.

Кроме того, учитывая особенности местности и характер боевых действий в Корее, американцы создали комбиниро-

ванную огнеметную систему, состоявшую из резервуарной группы танкового огнемета М3—4—3, гибкого шланга длиной 30 м и брандспойта ранцевого огнемета М2—2 или М2А1. Вес огнеметной системы с огнесмесью составлял 250 кг, дальность огнеметания — 40—45 м. Для обеспечения подвижности огнеметчика при ведении оборонительного боя резервуарная группа огнемета в связи с ее большим весом помещалась в укрытии, а брандспойт выносился в окоп или траншею.

Для поддержки пехоты в наступательном бою (особенно при штурме укрепленных высот) огнеметная система устанавливалась на бронетранспортере или 0,5-тонной автомашине, моторная часть и борта которой защищались броней. Кроме того, на правый борт машины дополнительно устанавливался брандспойт танкового огнемета М3—4—3, соединенный с резервуарной группой отдельным шлангом.

В связи с большим весом стандартного ранцевого огнемета М2—2 и М2А1 (32 кг) его использование в горах затруднялось. Поэтому с огнемета М2—2 и М2А1 был снят один резервуар для огнесмеси, а баллон для сжатого воздуха был заменен легким баллоном спасательного надувного плота, состоявшего на вооружении американских ВВС. Общий вес вновь созданного варианта огнемета М2А1 составил 18 кг. Количество огнесмеси в резервуарной группе было уменьшено до 7,5 л.

Боевое применение ранцевых огнеметов

В Корее огнеметные средства в основном применялись для поддержки пехоты как в наступательном, так и в оборонительном бою, причем в 1953 г. в каждой американской пехотной дивизии насчитывалось свыше 100 огнеметов различных систем.

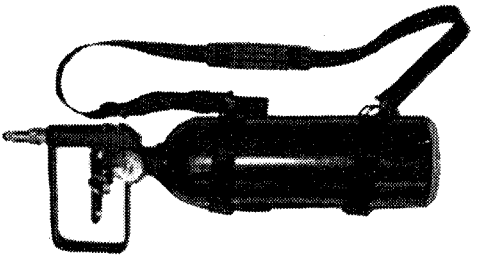
Огнеметные средства сухопутными войсками, как правило, применялись для уничтожения (подавления) и деморализации живой силы наступающего и обороняющегося, а также для уничтожения вооружения и боевой техники. Огнеметные средства, особенно ранцевые и танковые огнеметы, широко применялись для борьбы с живой силой в траншеях, ДОС, зданиях, укрытиях, окопах, пещерах и др. При этом ранцевые огнеметы, как правило, использовались на труднопроходимой местности, там, где нельзя было использовать огнеметные танки. Как ранцевые огнеметы, так и огнеметные танки в наступлении и обороне использовались в тесном взаимодействии с пехотой.



Американский пехотинец с огнеметом M2A1-7.
Южный Вьетнам. 1960-е гг.

В обороне огнеметные средства (огнеметы) располагались в окопах, на обратных скатах высот для прикрытия огнеметанием важных подступов к обороняемой позиции. Ранцевые огнеметы сосредоточивались для прикрытия тех подступов, которые не могли быть прикрыты огнеметными танками. Обращалось особое внимание на недопустимость преждевременного огнеметания по отдельным разведывательным и мелким группам наступающих, а указывалось на целесообразность и необходимость использования всех огнеметных средств для отражения атаки основных сил наступающих войск путем массированного огнеметания на важнейших участках обороны в тесном взаимодействии с огневыми средствами пехоты. Ранцевые огнеметы частично использовались и в контратакующих частях (группах).

В Корее были проведены испытания и нового образца компрессора для наполнения сжатым воздухом баллонов ранцевых огнеметов. Вес нового компрессора был равен примерно 27 кг. Благодаря такому малому весу компрессор мог переноситься одним человеком и использоваться в боевых порядках войск. Производительность нового компрессора составляла три баллона за 12 мин работы.



Огнемет однократного действия М8.
Принят на вооружение воздушно-десантных
войск США

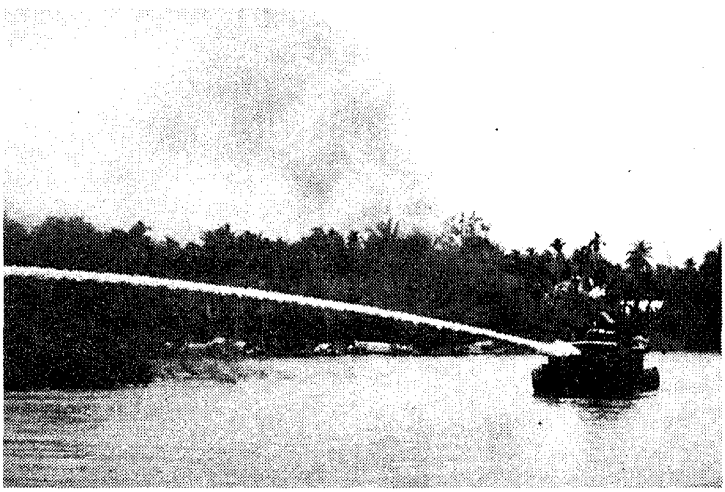
В джунглях Юго-Восточной Азии, где действия огнеметных танков были затруднены, американцы также применяли ранцевые огнеметы.

Иногда огнеметы использовались в самых неожиданных областях. Во время войны во Вьетнаме вьетнамские партизаны использовали огнеметы для сжигания противопехотных осколочных мин, щедро рассыпаемых в джунглях американской авиацией.

В США в настоящее время используются носимые (ранцевые) огнемет **ABC-M9-7** и его модифицированный вариант **M9E1-7**, которые заменили более ранние модели огнемета М2 (М2А1-7), основным недостатком которого является большой вес и значительные габариты. Ранцевый огнемет АВС-М9-7 состоит из двух цилиндрических резервуаров с огнесмесью, сферического баллона для сжатого воздуха (или азота), гибкого шланга и облегченного брандспойта. Брандспойт снабжен специальным воспламеняющим огнесмесь устройством (пороховой фитиль), а также предохранителем, который исключает возможность случайного огнеметания. В резервуарах, содержащих огнесмесь, создается давление. Выброс огнесмеси через брандспойт осуществляется одновременным нажатием на спусковой крючок и предохранитель. При этом загорается одна из воспламенительных таблеток, а перед соплом брандспойта образуется высокотемпературный факел огня. Струя напалма, выбрасываемая под давлением 20 атм, проходя через этот факел, воспламеняется. Главная часть воспламеняющего устройства — пять пиропатронов, в каждом из которых помещается пороховой заряд и металлическая спичка с фосфорным наконечником. От наконечника



Американский морской пехотинец
в защитной одежде с огнеметом M9E1-7



Американцы применяли огнеметы и на патрульных речных бронекатерах.
Южный Вьетнам. 1960-е гг.

Основные характеристики ранцевых огнеметов армии США

Наименование огнемета	Вес огнемета, кг: Снаряженного / неснаряженного	Емкость для зажигательной смеси	Продолжительность непрерывного огнеметания, с	Максимальная дальность эффективного огнеметания, м		Количество отдельных выстрелов	Давление воздуха в баллоне, кг/см²	Давление огнесмеси, кг/см²
				загущенной смесью	незагущенной смесью			
Ранцевый ABC-M9-7	22,6 / 11,8	15	5—8	40—55	20—55	До 5	150	25
Ранцевый M2A1-7	18 / 31-32	17-18	5—9	50	20—25	-	120—150	21—25
Ранцевый M9E1-7	22,6 / 11,3	16	6	40—55	20—55	То же	150	25
Одноразовый M8	12 / -	7,5	4—6	До 70	-	1	-	25

спички воспламеняется порох пиропатрона, который горит 6—12 с, воспламеняя огнесмесь. Каждому огнемету придается ранец для переноски четырех сферических баллонов со сжатым воздухом.

Все эти огнеметы, за исключением М8, многократного применения, с переменным режимом ведения огня, позволяющим либо провести одно непрерывное огнеметание, либо сделать несколько выстрелов. Указанные образцы в качестве горючего используют напалм, а для метания струи горящего напалма — сжатый воздух.

Низкий коэффициент полезного использования огнесмеси, недостаточная дальность огнеметания, высокая уязвимость огнеметчика от огня противника, а также зависимость его боеготовности от наличия запасных баллонов со сжатым воздухом заставили военных специалистов искать пути совершенствования ранцевых огнеметов и создавать новые образцы. В США разработан и принят на вооружение воздушно-десантных войск ранцевый огнемет однократного действия М8. Незначительный вес, увеличенная прицельная дальность позволяют наиболее эффективно использовать его для уничтожения живой силы, укрывшейся в дотах, дзотах и других укрепленных сооружениях. Этот огнемет, снабженный устройством дистанционного управления, на оборонительных рубежах может применяться в качестве управляемых огневых фугасов.

Китай

На вооружении состоит ранцевый огнемет под наименованием **Тип 74** (по спецификациям КНР), являющийся копией советского ЛПО-50. Состоит на вооружении армий многих стран.

В Китайской народной армии освобождения огнеметы состоят на вооружении военных инженеров. Огнеметом обычно управляют два человека, при этом второй номер обеспечивает защиту первого номера — оператора оружия.

Тайвань

Другой представитель — Тип 67, разработанный тайваньской фирмой «Хсинг Хуа» и поступающий на вооружение сухопутных войск и морской пехоты. Огнемет облегчен за счет

некоторого уменьшения количества огнесмеси и объединения в одном блоке баллонов для огнесмеси и воздуха высокого давления.

Комплект состоит из двух баллонов для огнесмеси, баллона воздуха высокого давления, соединительного шланга и пускового устройства. Воздушный баллон сферической формы, поэтому выдерживает повышенное давление (до 350 кг/м^2), однако для его зарядки требуются специальные мощные компрессоры, которые трудно разместить в полевых условиях. Он подсоединен снизу к баллону для огнесмеси уменьшенного размера, рядом с ними помещен баллон для огнесмеси стандартного размера. Получился компактный блок без выступающих деталей, что очень важно для действий в стесненных условиях.

В пусковом устройстве смонтированы обратный клапан и сменное зажигательное приспособление на дульной части в виде цилиндра. В зажигательном приспособлении находится зажигательный состав медленного горения, инициируемый с помощью пьезоэлектрического элемента. После прогорания состава цилиндр необходимо заменить.

Длина пускового устройства	300 мм
Емкость баллонов	17 л
Вес огнемета	12,58 кг
Вес огнемета в снаряженном состоянии	23,51 кг
Продолжительность пуска	2—3 сек
Дальность пуска загущенной огнесмеси	55 м

Италия

Оружие поддержки — огнемет Т-148. Итальянские конструкторы исходили из того, что оружие для непосредственной поддержки на поле боя должно быть самым простым и легким в обслуживании. При разработке огнемета основное внимание уделено надежности и простоте конструкции. С этой целью принята схема работы обычная, скорее, для покрасочных агрегатов.

В два баллона для огнесмеси сначала заливается напалм примерно на 2/3 их объема. Затем через обратный клапан в одном из баллонов закачивается воздух под давлением 28—30 кг/см^2. Индикатор на клапане предупреждает о достижении рабочего давления.

При пуске огнесмесь под действием давления воздуха поступает через шланг и обратный клапан пускового устройства к дульной части, где поджигается электрическим способом и выбрасывается к цели. Электронное устройство зажигания питается от никелькадмиевых аккумуляторов, выполнено герметичным, обеспечивает надежное срабатывание даже после пребывания под водой.

Сравнительно низкое рабочее давление в системе, которое к тому же падает во время пусков, является существенным недостатком аппарата. С другой стороны, такое решение позволило облегчить огнемет и упростить обслуживание, так как зарядка воздухом производится от компрессоров боевой техники, а в качестве огнесмеси можно применять дизельное топливо.

Длина пускового устройства	380 мм
Емкость баллонов	15 л
Вес огнемета	13,8 кг
Вес огнемета в снаряженном состоянии	25,5 кг
Продолжительность пуска	2—3 сек
Дальность пуска загущенной огнесмеси	60 м

Бразилия

На вооружении сухопутных войск и морской пехоты этой латиноамериканской страны состоит ранцевый огнемет LC T1 M1. Этот огнемет был разработан для замены устаревших огнеметов времен Второй мировой войны, еще американского производства. Огнесмесь находится в двух баллонах емкостью 9 л каждый. В третьем баллоне под высоким давлением находится сжатый газ, который поступает одновременно в оба баллона через редуктор и обратный электромагнитный клапан. Электропитание пускового устройства, состоящего из преобразователя напряжения, коммутатора высокого напряжения, электрически регулируемого клапана и искрового зажигательного устройства, осуществляется от восьми полуторавольтовых батарей. Преобразователь повышает напряжение от батарей до 20 000 В и подает его на искровое устройство, которое воспламеняет смесь.

При нажатии на спусковой крючок ток поступает на электромагнитный клапан, который открывает доступ газа высо-

кого давления в баллоны. Вытесненная газом огнесмесь по шлангу подводится к пусковому устройству, поджигается и через клапан и ствол выбрасывается наружу на расстояние до 70 м (зависит от плотности огнесмеси). Обычно применяется незагущенная огнесмесь на основе дизельного топлива и растительного масла, возможно также использование загущенных составов. Для перезарядки огнемета в полевых услових используется специальный грузовой автомобиль, несущий емкость с 600 л огнесмеси и компрессор для наполнения баллонов сжатым газом.

Длина пускового устройства	635 мм
Емкость баллонов	18 л (2×9)
Давление в газовом баллоне	200 кг/см^2
Вес огнемета	21 кг
Вес огнемета в снаряженном состоянии	34 кг
Дальность пуска загущенной огнесмеси	70 м

Блеск и нищета струйных огнеметов

Ранцевые огнеметы, широко применяемые войсками в конфликтах, с течением времени не менялись в принципе. Усовершенствовались лишь отдельные компоненты и детали — уменьшался вес, силуэт баков становился незаметнее. И постепенно в состоявших на вооружении десятков стран струйных огнеметах проявлялся все сильнее и сильнее один недостаток — недостаточная дальность выстрела. У легкого ранцевого огнемета она составляла около 70 м, у тяжелого — до 200 м, тогда как обычный автомат бьет метров на 500. Поэтому уже в конце шестидесятых годов военные конструкторы занялись созданием принципиально нового ручного огнемета.

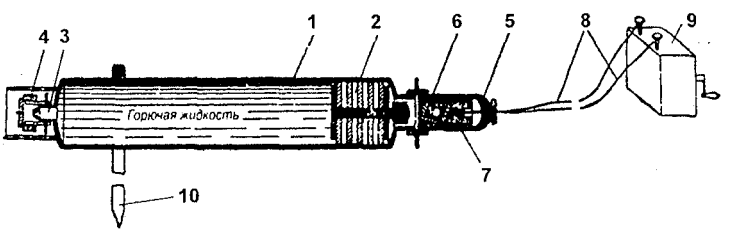
Во второй половине XX в. оружейники пришли к выводу, что при всем желании дальность выстрела «струйников» не может превышать 300 м. При этом более половины огнесмеси зря сгорает в полете. Поэтому военная мысль вновь вернулась к почти забытому типу контейнерных огнеметов. В итоге на смену струйным пришли реактивные огнеметы, где огнесмесь, заключенная в герметичную капсулу, доставляется реактивным снарядом на сотни и тысячи метров.

8.4.2. ИНЖЕНЕРНЫЕ БОЕПРИПАСЫ. ФУГАСНЫЕ ОГНЕМЕТЫ И ОГНЕМЕТНЫЕ ФУГАСЫ

СССР

Научно-исследовательская и конструкторская работа по совершенствованию фугасных огнеметов привела к созданию фугасного огнемета **ФОГ-1** (фугасный огнемет Горбова). В июле 1941 г. огнемет прошел полигонные испытания и был принят на вооружение в самом начале войны постановлением Государственного Комитета Обороны от 12 июля 1941 г. Фугасный огнемет являлся оружием одноразового действия, и после выстрела прибор отправляли на пункт перезарядки. ФОГ-1 представлял собой цилиндр с направляющим стволом (брандспойтом), через который под давлением пороховых газов выбрасывалась горючая смесь. Зажигательное устройство монтировалось на сопле брандспойта. На позиции огнемет устанавливался в специальном окопе и тщательно закреплялся. В баллоне помещалось 25 л горючей смеси. Огнеметание на 80—100 м происходило за счет давления внутри баллона пороховых газов при срабатывании заряда.

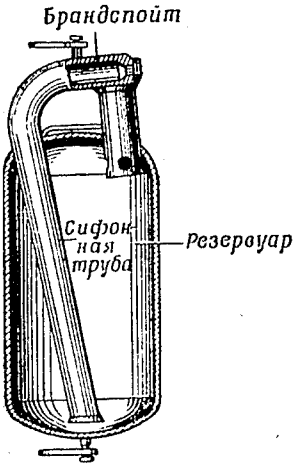
Фугасный ФОГ-1 имел электровоспламенение, но потом было сделано и ударное (механическое) воспламенение. В 1943 г. был осуществлен постепенный переход от образца ФОГ-1 к модернизированному фугасному огнемету **ФОГ-2**. В новом образце был укорочен направляющий ствол (брандспойт), что позволяло перемещать (перекатывать) огнемет на местности под огнем противника. Для удобства транспортирования (перекатки) к стволу и днищу огнемета были прива-



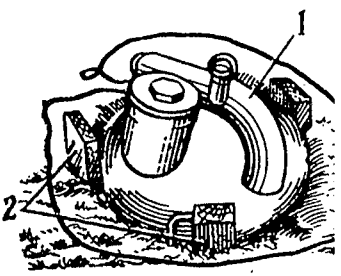
Фугасный огнемет периода Первой мировой войны: а — железный цилиндр; б — поршень; в — сопло; г — терочный зажигательный патрон; д — зарядник; е — пороховой выбрасывающий патрон; ж — электрический запал; з — электрический провод; и — источник электрического тока; к — штырь

рены цапфы с ушками, к которым привязывалась тяга (трос, бечева). Электрический способ приведения в действие огнемета (подрыва) был дополнен более надежным механическим способом с использованием минного универсального взрывателя (МУВ). ФОГ-2 — улучшенный вариант с 25 л огнесмеси. Заряженный весит 52—55 кг, огнеметание до 100—110 м — при благоприятных метеоусловиях. Это средство широко использовалось для отражения атак врага. За годы войны было выпущено около 15 000 фугасных огнеметов ФОГ-2. Они широко применялись на всех фронтах.

Возможна установка ФОГ на автономное срабатывание. В этом случае приведение фугаса в действие выполняется невольно самой жертвой. В этом случае используется взрыватель натяжного действия МУВ с электроконтактной пробкой. При срабатывании взрывателя, который в данном случае используется в качестве электрозамыкателя, происходит замыкание электроцепи и фугас срабатывает. Однако этот вариант установки действовавшими инструкциями не предусматривался и соответствующими принадлежностями ФОГ не комплектовался.Электровоспламенение в боевых условиях часто



Устройство фугасного огнемета



Устройство фугасного огнемета ФОГ-2 и установка его в грунт (маскировка снята): 1 — огнемет; 2 — клинья крепления. От огнемета проложены провода к окопу огнеметчиков. СССР. 1940-е гг.

подводило — провода перебивались пулями и осколками. Поэтому огнеметчики выработали простой, но надежный способ подрыва огнемета. ФОГи зарывались непосредственно перед окопом саперов. При подходе вражеской пехоты на дистанцию огненного выстрела отчаянные огнеметчики, высунувшись из окопа по пояс, с размаху били саперной лопаткой по ударнику взрывателя, приводя огнемет в действие.

Фугас ФОГ предназначен для поражения личного состава и легких транспортных средств (мотоциклы, автомобили) противника струей горящей огнесмеси. Приводится в действие с пункта управления посредством посылки по электроцепи электроимпульса, зажигающего воспламенительные устройства фугаса. Устанавливается вручную в грунт в отрытую лунку так, чтобы верхняя часть возвышалась над поверхностью земли.

Поражение личного состава противника происходит за счет попадания на тело горящей огнесмеси, в результате чего человек получает термическое поражение, т.е. ему причиняются ожоги различной степени тяжести (от II по IV) и обширности. Это приводит, в зависимости от тяжести поражения, либо к временному выходу солдата из строя, либо к смерти. Вторичные поражения человеку причиняются за счет загоревшейся одежды и расположенных рядом местных предметов, взрывания имеющихся при нем боеприпасов. Кроме того, действие ФОГов оказывает сильнейшее моральное воздействие на весь остальной личный состав, не попавший под струю горящей огнесмеси.

Поражение легкого транспорта противника происходит в результате попадания огнесмеси на корпус машины, вследствие чего машина загорается.

Кроме того, ФОГи могут использоваться для создания внезапных очагов пожаров в лесу, степи с высохшим травяным покровом или полях, зданиях, населенных пунктах, промышленных объектах, складах горючего или боеприпасов.

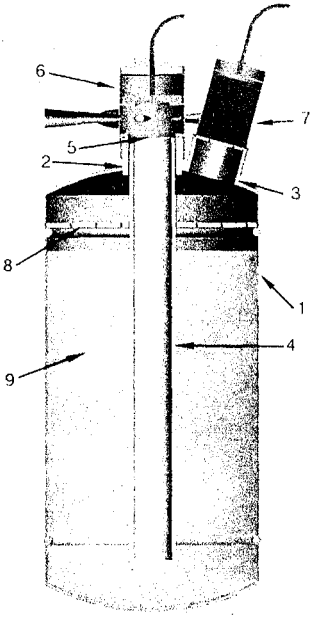
ФОГ комплектуется двумя видами устройств распределения огнесмеси.

Первое представляет собой головку с пятью соплами, расположенными по кругу в виде пятиконечной звезды. При срабатывании ФОГа огнесмесь выбрасывается в пяти направлениях, образуя зону сплошного огня в радиусе от 45 м (вязкая огнесмесь) до 100 м (жидкая огнесмесь).

Второе представляет собой изогнутую трубку с одним соплом. При срабатывании ФОГа огнесмесь выбрасывается в

одном направлении на дальность от 60 м (жидкая огнесмесь) до 140 м (вязкая огнесмесь). Поражающая способность второго устройства выше за счет большей концентрации огнесмеси и, соответственно, более продолжительного горения.

Из документов следует, что ФОГи применялись Красной Армией уже в 1941 г. Некоторые источники указывают на их использование во время сражения на Курской дуге летом 1943 г. Можно предположить, что определенное количество фугасов ФОГ было изготовлено до начала войны, которое и было использовано. В период же войны, очевидно, их производство было свернуто, так как это устройство довольно сложно по своей конструкции, используются дефицитные материалы и сложная технология (высококачественная сварка, токарные работы, медь, высококачественная сталь). Достаточно принять во внимание, что корпус фугаса —это сосуд, работающий под высоким давлением (свыше 45—50 атм),



Фугасный огнемет ФОГ-2
с насадкой для кругового
распыления огнесмеси

а изготовление подобных емкостей всегда представляло большую сложность.

Конструктивно огнеметный фугас ФОГ представляет собой сварной стальной баллон цилиндрической формы с округлыми днищами. Диаметр 28 см, высота (по пятисопловой головке) 70 см. Скобы на корпусе ФОГ служили рукоятками для переноски и опорами при установке. На позиции фугасный огнемет устанавливался в лунку, фиксировался колышками и маскировался.

В верхнее днище вварены два штуцера с наружной резьбой. Штуцер, расположенный в центре, предназначен для закрепления в нем медной трубки высокого давления, тонкой металлической мембраны и пятисопловой головки. Вместо пятисопловой головки может использоваться изогнутая односопловая трубка. Боковой штуцер предназначен для размещения газогенератора. Внутри баллона находится газораспределительная медная решетка. Баллон заполнен 20 кг огнесмеси.

Жидкая огнесмесь представляет собой смесь бензина с отработанным моторным маслом. Вязкая огнесмесь представляет собой автомобильный бензин с растворенным в нем порошкообразным загустителем ОП-2 (2 кг) от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Состав загустителя неизвестен, но характер горения вязкой огнесмеси позволяет предположить, что это напалм или нечто подобное (поэтому приоритет американцев в изобретении напалма как-то подмывается).

Пятисопловая головка представляет собой отрезок трубы, имеющей внутреннюю резьбу с обоих концов. Внутри имеется бортик для прижимания к штуцеру мембраны и бортик для удержания шашки воспламенительного состава. В боковые стенки трубки вварены пять расширяющихся к концам и несколько сплющенных трубок-сопел. Сверху в трубку ввинчивается стальная пробка, имеющая сверху шестигранную головку для гаечного ключа. Сквозь отверстие в пробке проходят провода электровоспламенителя, вделанного в шашку воспламенительного состава.

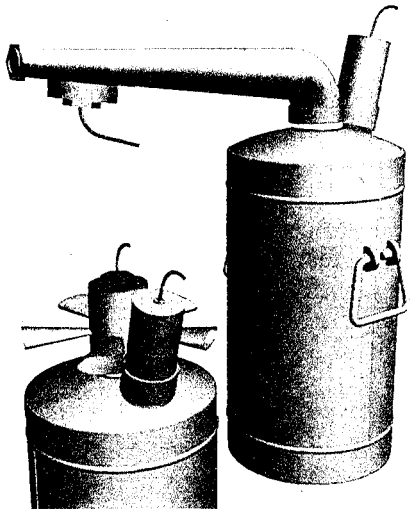
Газогенератор представляет собой стальной колпачок с внутренней резьбой в нижнем конце. Внутри колпачка находятся семь пороховых шашек, удерживаемых медной сеткой. Над шашками помещена запальная шашка, в которую также вделан электровоспламенитель, провода от которого выходят наружу сквозь отверстие в верхней части колпачка.

При установке фугаса провода от газогенератора и от пятисопловой насадки соединяются между собой параллельно, и к ним присоединяется провод, идущий на пульт управления.

При подаче напряжения в цепь (не менее 6 В) запальная шашка загорается и поджигает одновременно все семь пороховых шашек. Образующиеся пороховые газы проходят сквозь медную сетку, основная задача которой отделить открытое пламя от газов, и попадают в верхнюю часть баллона. Медная решетка в верхней части баллона распределяет давление равномерно по всей площади огнесмеси и дополнительно остужает газы.

Под давлением пороховых газов газогенератора (45—50 атм) огнесмесь начинает подниматься по трубке высокого давления, разрывает мембрану и попадает в пятисопловую головку. Здесь она встречается с пламенем от шашки воспламенительного состава, загорается и через сопла выбрасывается наружу.

Если вместо пятисопловой головки на баллоне установлена односопловая изогнутая трубка, то воспламенительная шашка находится в коробке, приваренной к трубке в ее передней части, а мембрана удерживается накидной гайкой, навинченной на конец трубки.



Фугасный огнемет ФОГ-1 с различными видами насадок. СССР. 1940-е гг.

Фугас может устанавливаться вручную в грунт или привязываться к местным предметам, размещаться внутри зданий, сооружений, лесных завалов и т.п.

Срок боевой работы фугаса не определяется.

Самоликвидатором фугас не оснащается.

Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет. Обезвреживание производится перерезанием проводов электросети с последующим извлечением шашек и сливом огнесмеси.

Тактико-технические характеристики огнеметного фугаса ФОГ

Тип фугаса — противопехотный/противотранспортный огнеметный управляемый	
Корпус	сталь
Масса (без заряда огнесмеси)	32—35 кг
Масса заряда огнесмеси	20 кг (25 л)
Длина (по пятисоплювой насадке)	70 см
Диаметр	28см
Температурный диапазон применения	–20 ... +50°
Зона поражения с пятисопловой головкой:	
жидкой огнесмесью	круг радиусом 90—100 м
вязкой огнесмесью	круг радиусом 45—50 м
Дальность поражения с односопловой трубкой:	
жидкой огнесмесью	59—60 м
вязкой огнесмесью	130—140 м
Развиваемое давление внутри баллона	45—50 атм
Неизвлекаемость	нет
Необезвреживаемость	нет
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет
Срок боевой работы	не определялся

Стандартной установкой фугаса была его установка в лунку глубиной около 70 см и диаметром 30 см. При этом сопла должны возвышаться над поверхностью земли не менее чем на 2 см. Баллон надежно закрепляется в лунке четырьмя деревянными клиньями и маскируется подручными средствами. Провода укладываются в щель, прорезаемую в грунте.

Сведений об укупорке фугасов не имеется. Окрашивается масляной краской в зеленый цвет. Сведений о маркировке не имеется. В войска поступал неокончательно снаряженным. В его комплект входили, кроме самого баллона, 30-литровая

емкость, два ведра, воронка, две насадки (пятисопловая и односопловая), десять пороховых шашек, по две запальные и воспламенительные шашки и две коробки с порошком ОП-2 (по 2 кг каждая). Огнесмесь приготавливалась непосредственно перед применением.

Расчет ФОГа составляли 2 бойца, которые делали позицию — окоп с легким перекрытием. Сначала ФОГи объединялись в ОРФО — отдельные роты фугасных огнеметов — 3 взвода по 60 шт. и 32 пароконные повозки для перевозки. С 1943 г. появились отдельный ОМТОБ — моторизованный огнеметный батальон и ООБ — отдельный огнеметный батальон.

ОМТОБ — при одновременном залпе давал стену огня на 3—3,5 км, но обычно использовался поротно и менее. Мог использоваться и в наступлении против контратак. В нем было 540 чел., 540 ФОГ и 84 ГАЗ-АА и 45 ЗИС-5. С 1943 г. в состав включена рота станковых пулеметов. В ООБ было ФОГ столько же, но людей 440 чел., а из транспорта 30 машин и повозки.

Фугасные огнеметы ФОГ-2 устанавливались на огневой позиции стационарно в грунт и без перезарядки могли производить только один выстрел, выбрасывая при этом под действием пороховых газов вышибного порохового заряда 25 л горящей огнесмеси на расстояние от 25 до 110 м.

Формирование частей фугасных огнеметов было начато по решению Ставки ВГК в августе 1941 г. К концу сентября 1941 г. было сформировано пятьдесят отдельных рот фугасных огнеметов (орфо), а к январю 1942 г. еще 93 роты, предназначавшиеся для усиления стрелковых частей и соединений в противотанковом отношении. Отдельная рота фугасных огнеметов состояла из трех взводов по 60 фугасных огнеметов в каждом. Всего в роте было 180 фугасных огнеметов, которые перевозились на 32 конных повозках. Боевые действия уже зимой 1941 г. выявили низкую маневренность рот такого состава, и в январе 1942 г. в их штат было введено по 5 грузовых автомобилей грузоподъемностью 3 т для перевозки огнеметов, а количество огнеметов сокращено до 135.

Дальнейший опыт боевого применения частей и подразделений фугасных огнеметов показал целесообразность их массированного использования на значительных по протяженности огневых рубежах. Это привело к укрупнению частей фугасных огнеметов. С осени 1942 г. началось укрупнение огнеметных подразделений. В середине 1943 г. из имевшихся отдельных рот фугасных огнеметов было начато формирова-

ние батальонов двух типов: отдельных моторизованных противотанковых огнеметных батальонов (омптоб) и отдельных огнеметных батальонов (оов).

Омптоб состоял из трех огнеметных рот и автомобильной роты. Учитывая, что в боевой практике батальону приходилось решать задачи самостоятельно, без прикрытия пехотой и ее огневыми средствами, в декабре 1943 г. в его состав была введена пулеметная рота, имевшая на вооружении 9 станковых пулеметов. Всего в омптоб имелось 540 фугасных огнеметов и 72 автомобиля.

Оов состоял из трех рот по 216 огнеметов в каждой и подразделений обеспечения (всего 576 ФОГ). Для транспортирования огнеметов и имущества батальон имел по штату 27 автомобилей и конный транспорт (45 лошадей). Огнеметные батальоны предназначались для уничтожения огнеметанием танков и живой силы противника.

Все огнеметные части (отдельные роты и батальоны) входили в резерв Ставки ВГК и придавались фронтам для усиления. Основной задачей их в наступлении было отражение контратак противника, а в обороне — борьба с танками и живой силой на танкоопасных направлениях. Огнеметные роты и взводы вводились в боевые порядки стрелковых частей и артиллерийских ПТ подразделений.

На каждого огнеметчика приходилось как минимум полтора огнемета. Дело в том, что фугасные огнеметы были одноразовыми (после срабатывания требовалась заводская перезарядка), и работа огнеметчика с таким оружием была сродни саперной. Фугасные огнеметы вкапывали перед собственными траншеями и укреплениями на расстоянии нескольких десятков метров, оставляя на поверхности только замаскированное сопло. При подходе противника на расстояние выстрела (от 10 до 100 м) огнеметы приводились в действие («подрывались»).В обороне ФОГ поначалу располагали линейно на стыках стрелковых частей на танкоопасных направлениях. В августе 1942 г. Главное военно-химическое управление рекомендовало оборудовать позиции в виде «огнеметных кустов» с уменьшением интервалов по фронту и в глубину. Это отвечало общему направлению создания эшелонированной круговой противотанковой обороны и повышения плотности противотанковых средств на важнейших направлениях. Огнеметное отделение (6 человек, 16 ФОГ) располагалось в обороне тремя «кустами», прикрывая позицию 120—200 м по фронту и до 60 м в глубину. Огнеметчики разбивались по двое, каждая пара устанавливала в грунт по 5—6 ФОГ, направляя

их в разные секторы. Огнеметные кусты прикрывались автоматчиками. Рота прикрывала позицию 1—1,2 км по фронту и 200—300 м в глубину. Обычно огнеметчики подпускали танки на 60—80 м и затем производили огнеметание группами ФОГ.

Довольно широко применялись ФОГи в бронетанковых войсках. Они устанавливались побортно на надгусеничных полках Т-34 в районе МТО и подрывались экипажем танка электрическим способом. В начале войны ФОГи в количестве до 20 шт. иногда устанавливали на бронесани или волокуши и использовали как «подвижные» огнеметы в наступательных боях. Подрыв огнеметов в нужный момент также производился экипажем танка. Позднее их стали устанавливать и на самодельные колесные повозки.

В первую военную зиму ФОГи иногда устанавливали на сани или волокуши и использовали как «подвижные» в наступательных боях. Позднее их стали устанавливать и на самодельные колесные повозки. «Подвижные» ФОГи использовали при закреплении захваченных позиций и отражении контратак танков и пехоты противника. Такое применение ФОГов имело место в оборонительном сражении под Сталинградом.



ФОГ-2, установленный на огневой позиции

Об эффективности огнеметного вооружения и отваге огнеметчиков свидетельствуют многочисленные примеры боевых действий. Вот некоторые из них.

Впервые массированно подразделения фугасных огнеметов были применены в ходе обороны на дальних и ближних подступах к Москве (октябрь—ноябрь 1941 г.). В этот же период были выработаны и наиболее рациональные способы боевого применения фугасных огнеметов и боевые порядки подразделений. Боевой опыт привел к созданию «огнеметных кустов», представляющих собой обычный стрелковый окоп полного профиля с легким перекрытием и ходом сообщения, входящим в общий вход сообщения или в траншею. Перед окопом на расстоянии от 1 до 4 м устанавливались 5—8 огнеметов с направлением огнеметания на наиболее вероятные пути движения танков и пехоты противника, а также в сторону соседних «огнеметных кустов» для создания сплошного огневого поля и в тыл, огнеметчики располагались в окопе.

«Огнеметные кусты» оборудовались на расстоянии 100—200 м один от другого по фронту и в глубину, исходя из возможной максимальной дальности огнеметания. Каждый «огнеметный куст» мог вводиться в действие самостоятельно или же совместно с соседними.

В период оборонительных действий под Москвой 26-я отдельная рота фугасных огнеметов (командир роты лейтенант М. С. Собецкий) 1 декабря 1941 г. оборудовала огневые позиции в боевых порядках стрелковых подразделений 32-й стрелковой дивизии (5-я армия, Западный фронт). Рота действовала повзводно, прикрывая отдельные направления возможных атак пехоты и танков противника. Во время боя 1-й огнеметный взвод роты отразил атаку противника, а 2-й огнеметный взвод, действуя в глубине нашей обороны, уничтожил три танка и большую группу автоматчиков. Всего в ходе боя гитлеровцы потеряли сожженными 4 танка и более 120 солдат и офицеров. За образцовое выполнение боевой задачи 26-я отдельная рота фугасных огнеметов первой из огнеметных частей была награждена орденом Красного Знамени.

Две роты фугасных огнеметов в полосе 52-й стрелковой дивизии 23-го гвардейского стрелкового корпуса в районе Березова за день боя сожгли 11 германских танков и 4 САУ.

Отдельные батальоны фугасных огнеметов, как правило, использовались централизованно и предназначались для обеспечения флангов и стыков соединений и объединений; удержания захваченных рубежей и плацдармов; отражения

контратак и контрударов противника совместно со вторыми эшелонами или резервами; уничтожения (выжигания) гарнизонов долговременных инженерных сооружений и укрепленных зданий при ведении боевых действий в крупных городах, а также в составе подвижных отрядов заграждения.

Отдельные случаи децентрализованного применения огнеметных рот при ведении оборонительных действий осенью 1941 г. оказались нецелесообразными. Централизованное боевое использование огнеметных рот обеспечивало массирование и достаточно широкий фронт огневого прикрытия. Роты располагались на огневых позициях в один-два эшелона. При одноэшелонном расположении их боевой порядок строился в линию, углом назад (вперед), уступом за одним из флангов. Огнеметная рота, располагая огнеметы «кустами», могла прикрыть фронт протяженностью 1500—2500 м.

Боевые порядки огнеметных батальонов были идентичны ротным. Один батальон мог создать зону сплошного огнеметания на фронте до 3—3,5 км при глубине боевого порядка до 400—800 м.

В ходе наступления при ведении боевых действий в крупных населенных пунктах (городах), а также при выполнении специальных задач (поджог заграждений и различных объектов, участие в засадах, уничтожение отдельных целей и т. п.) боевой опыт показал возможность децентрализованного применения фугасных огнеметов.

Уже в первом боевом крещении отдельные роты фугасных огнеметов хорошо себя зарекомендовали при решении следующих задач: обеспечение стыков и флангов соединений; усиление противотанковой обороны на танкоопасных направлениях в глубине наших боевых порядков; обеспечение подготовки контратак вторых эшелонов и резервов.

Показателен бой за щучинковский плацдарм. Первый огненный залп батальон смог сделать лишь через час после начала атаки, уже потеряв 10% личного состава и всю артиллерию. Было подорвано 23 огнемета, уничтоживших 3 танка и 60 пехотинцев. Попав под огонь, немцы отходили на 200—300 м и начинали безнаказанно расстреливать советские позиции из танковых орудий. Наши бойцы переходили на запасные замаскированные позиции, и ситуация повторялась. В итоге батальон, израсходовав почти весь запас огнеметов и потеряв более половины состава, уничтожил к вечеру еще шесть танков, одно самоходное орудие и 260 фашистов, с трудом удержав плацдарм. Этот классический бой показывает преимущества и недостатки огнеметов — они бесполезны на

расстоянии более 100 м и ужасающе эффективны при неожиданном применении практически в упор.

Советские огнеметчики умудрялись применять фугасные огнеметы и в наступлении. Например, на одном участке Западного фронта перед ночной атакой закопали на расстоянии всего 30—40 м от немецкой дерево-земляной оборонительной насыпи с пулеметными и артиллерийскими амбразурами 42 (!) фугасных огнемета. С рассветом огнеметы были подорваны одним залпом, полностью уничтожив километр первой линии обороны противника. В этом эпизоде восхищает фантастическая смелость огнеметчиков — закапывать 32-кг цилиндр в 30 м от пулеметной амбразуры!

В оборонительных боях для отражения танковых атак противника использовались и импровизированные огнеметы. В осажденной Одессе, например, по предложению инженера А.И. Лещенко выпускались траншейные огнеметы на основе бытовых газовых баллонов с шлангом-брандспойтом и дальностью огнеметания до 35 м.

Вермахт

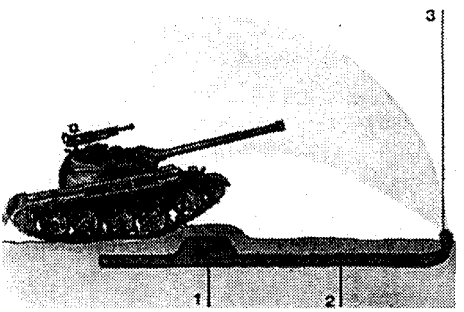
Для использования в системах оборонительных сооружений с 1943 г. на вооружении вермахта состоял **«оборонительный огнемет» обр. 1942 г.** Его конструкция была точной копией советского фугасного огнемета ФОГ-2, действие которого произвело исключительно сильное впечатление на германскую пехоту в боях под Москвой. Длительность огнеметания составляла 3 с, дальность — до 30 м. При этом образовывалась зона сплошного огня высотой 3 м и шириной до 18 м. Огнеметы обр. 1942 г. обычно размещались перед передовыми позициями германских войск. Есть сведения о проведении в годы войны войсковых испытаний одного из вариантов огнемета обр. 1942 г., предназначенного для сбрасывания с самолетов. Всего за годы Второй мировой было изготовлено 51 920 огнеметов обр. 1942 г.

В Германии была спроектирована также оригинальная термитная противотанковая мина (фугас) направленного действия: за счет формы и неравномерной прочности ее корпуса при взрыве формировалась направленная струя высокотемпературного пламени. Документация по этим разработкам была передана в Японию, где на их основе создали тяжелое устройство, способное якобы поразить на 300 м средний танк. Вскоре, впрочем, устройство было переделано в бомбу «Сакурадан» для самолетов «камикадзе».

Поиски новых конструкций

В начале войны, в феврале 1942 г., в нашей стране был запатентован **фугасный огнемет** братьев В.С. и Д.С. Богословских (его правильнее было бы назвать огнеметной фугасной миной), который не превращал наступавшие танки в груды обгоревшего металла, а лишь «выводил из строя экипажи» (как сказано в описании изобретения). К тому же он обходился значительно дешевле противотанковых мин и был вполне безопасен в обращении. Перед боем заправленный самовоспламеняющейся жидкостью металлический или резиновый резервуар с длинной трубкой закапывался в грунт или снег так, чтобы наружу торчал только ее передний загнутый конец с выходным отверстием. Когда на едва заметный холмик наезжал вражеский танк, резервуар сжимался под весом вражеской машины и выталкивал через трубку мощную струю горючей смеси (около 20 л за выстрел), обливающей танк. Поле, заминированное такими огнеметами, при прохождении танковой части противника изрыгало десятки огненных фонтанов, брызжущих во все стороны. Но фактов поизводства и применения данного оружия на поле боя автором не обнаружено.

В сентябре 1941 г. было запатентовано **«Устройство для поджигания железнодорожных составов»** З.Ф. Колосова, являющееся фактически диверсионной зажигательной миной. Вместо фугасной мины, взрывающейся при прогибе рельса от тяжести проходящего поезда, изобретатель предложил устройство в виде огнемета, располагаемого между рельсами и включаемого в действие проходящим железнодорожным составом. Для этого под шпалами крепился огнемет, а вы-



Фугасный огнемет-мина братьев
В.С. и Д.С. Богословских. 1941 г.

пускная трубка через отверстие в шпале выводится наружу. Под действием прогибающегося рельса клапан огнемета приводится в действие, обдавая снизу вверх огненным фонтаном проходящий поезд и зажигая его ВЕСЬ, по всей его длине!

Ампуломет. В начале войны нашими войсками в качестве оригинального зажигательного средства ближнего боя применялся так называемый ампуломет, своеобразный миномет несколько измененного устройства. Он состоял из ствола с патронником, затвора-задвижки, стреляющего приспособления, прицельных приспособлений и лафета-треноги с вилкой. Ствол — труба, свернутая из листового 2-мм железа. Прицельные приспособления включали мушку и откидную стойку прицела. Ствол цапфами крепился в вилке лафета-треноги, деревянной колоды или рамы на лыжах. Вышибной заряд — холостой охотничий патрон 12-го калибра — выбрасывал на 240—250 м ампулу АЖ-2 или термитный шар на дальность 150—250 м. Ампула АЖ-2 представляла собой стеклянную или тонкостенную металлическую сферу диаметром 120 мм и вместимостью 1 или 2 л, с отверстием для заливки смеси, которое герметично закрывалось плотно завинчивающейся пробкой с прокладкой. Ампулы снаряжались жидкостью КС или БГС. При ударе о препятствие оболочка разрушалась и жидкость на воздухе самовоспламенялась. Вес ампуломета составлял от 10 до 28 кг (в связи с полукустарным местным производством), скорострельность — до 8 выстр./мин, расчет — 3 чел. Прицельная дальность стрельбы 100—120 м, максимальная с дополнительным зарядом — до 400 м. Боекомплект — 10 ампул и 12 вышибных патронов. Заряжание производили два человека — первый номер расчета вставлял с казны вышибной патрон, второй вкладывал в ствол с дульной части саму ампулу.

Применялись ампулометы для борьбы с живой силой, поражения или ослепления танков, бронемашин и автомобилей противника, для «выкуривания» и «выжигания» неприятеля из ДОТов и ДЗОТов, блиндажей и прочих укрытий и укрепленных строений.

Просто огонь. Иногда огнесмесь применялась без всяких технических ухищрений. Например, в 1941 г. немецкие саперы выливали ведра бензина в вентиляционные отверстия советских ДОТов на линиях Сталина—Молотова, затем бросали в них гранату, и подземный пожар уничтожал гарнизон.

Вермахт выжигал бензином партизан в одесских каменоломнях и подземельях Севастополя. Немецкое руководство по противотанковой обороне рекомендовало облить советский танк ведром бензина и поджечь. Но желающих бежать в атаку с ведром не нашлось...

При штурме острова Иводзима американцы выкуривали японцев из подземных коммуникаций (где те держались почти 3 месяца без продуктов и воды) весьма зверским способом: потерны заливались водой, а затем бензином, который поджигался (бензин по воде распространяется во все закоулки подземелья, и от него нет спасения).

8.4.3. РЕАКТИВНЫЕ КАПСЮЛЬНЫЕ ОГНЕМЕТЫ. ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ ОГНЕМЕТОВ

Огонь на поражение

Огнемет — средство уничтожения весьма мощное как в физическом, так и в психологическом плане. Однако, как уже отмечалось выше, все состоявшие на вооружении струйные огнеметы имеют один общий недостаток, становящийся все более и более ощутимым по мере развития стрелкового оружия — малую дальность огнеметания.

На фронтах Второй мировой войны были наиболее распространены струйные огнеметы, когда горела вся летящая к цели струя огнесмеси. Воспламенение огнесмеси у них происходило с помощью зажигательного патрона непосредственно у дульного среза. Форс пламени в кратчайший отрезок времени поджигал практически всю струю. Конечно, огненная «змея», вытянувшаяся на десятки метров, обладала весьма высокими боевыми качествами, нанося противнику ощутимый физический и моральный урон. Но это крайне не экономично, так как основная масса смеси сгорала еще на траектории, не достигнув цели. По нормативам было принято, что до цели могло долетать только 30% огнезаряда. При попытке стрельбы на бóльшие дистанции струя огнесмеси просто полностью сгорала в воздухе. В послевоенное время конструкторы продолжали совершенствовать огнеметы. В результате разработали капсюльно-струйный принцип огнеметания, «спакетировав» огнеметную струю, чтобы она «в собранном виде» достигала цели.

Поэтому в конце 60 — начале 70-х гг. начались научно-исследовательские работы по созданию принципиально нового типа огнемета. Во-первых, он должен был иметь дистанцию

выстрела не меньше 500 м, а значит, от струи огнесмеси пришлось отказаться. Выход был найден предельно простой — смесь летела в цель не «самотеком», а в контейнере. Непосредственно перед целью контейнер разрушался, и огнесмесь обрушивался на головы врагам, одновременно поджигаясь. Именно таким родился первый реактивный пехотный огнемет — РПО.

Интересно, что исторически первыми появились именно «контейнерные» огнеметы — всевозможные метательные механизмы, которые выпускали огнесмесь, упакованную в специальный сосуд. Например, обычная катапульта древних, с помощью которых швыряли во врага горшки с нефтью. Сегодня военная мысль вновь вернулась к почти забытому типу контейнерных огнеметов.

США

После окончания Второй мировой войны огнеметное оружие вновь было востребовано, но уже на качественно новом уровне. Успешнее всех немецкий опыт использовали американцы, которые в 1950—1960-х гг. приняли самое непосредственное участие во множестве войн и локальных военных конфликтов. Они также нуждались в эффективных пехотных средствах ближнего боя, среди которых немалая роль отводилась и огнеметам.

В частности, специфика войны в Южном Вьетнаме привела к тому, что уже в конце 1960-х в дополнение к новейшим системам стрелкового оружия сухопутных войск и морской пехоты США появились и специальные гранатометы для стрельбы зажигательными гранатами.

Наряду с ними там же проходил войсковые испытания и **четырехствольный 66-мм реактивный гранатомет многократного использования XM191.** Он предназначен для поражения зажигательными гранатами открыто расположенных или укрытых целей, и в первую очередь для борьбы с партизанами, скрывавшимися в многочисленных подземных оборонительных сооружениях. Стрельба из него велась с плеча реактивными снарядами, содержащими огнесмесь, которая при ударе снаряда о препятствие (цель) разбрызгивается и воспламеняется.

Гранатомет был предназначен для замены находящегося на вооружении ранцевого огнемета. По оценкам американских специалистов, основными преимуществами гранатомета XM191(M202A1) перед ранцевыми огнеметами являются

малый вес (около 12 кг), большая точность и дальность действия, меньшая уязвимость личного состава, использующего гранатомет, а также высокий коэффициент использования огнесмеси. Кроме того, гранатомет XM191 может применяться и для стрельбы фугасными гранатами или дымовыми шашками.

Гранатомет XM191 имеет четыре изготовленных из стекловолокна ствола, расположенных в одном прямоугольном корпусе. Длина ствола без обоймы 68,6 см, с обоймой 88,3 см, вес снаряженного гранатомета 12 кг. Каждая обойма содержит четыре 66-мм зажигательные реактивные гранаты длиной 53,3 см и весом по 1,36 кг. Время для перезаряжания гранатомета новой обоймой занимало 30 с. В течение 4 с можно произвести четыре выстрела.

Боевая часть зажигательной гранаты содержит 615 г самовоспламеняющейся смеси ТРА. Реактивный двигатель гранаты (M54) обеспечивает ей начальную скорость 110 м/с. Ударный механизм гранатомета механического типа имеет спусковой и храповой механизмы. Последний обеспечивает четырехкратный поворот ударника на 90°. В гранатомете имеется оптический прицел M30 (от 88,9-мм противотанкового ружья), который обеспечивает прицельную стрельбу по точечным целям на дистанциях до 200 м, а по площадным — до 730 м. Гранатомет активно применялся во вьетнамской войне и получил высокую оценку войск.

На основании боевого опыта, полученного в Южном Вьетнаме, американское военное командование пришло к выводу, что зажигательное оружие чрезвычайно эффективно при выполнении целого ряда задач: для поражения и деморализации живой силы противника, усиления инженерных заграждений, освещения местности в ночных условиях с целью повышения действенности артиллерийско-пулеметного огня, для быстрого уничтожения растительного покрова при необходимости демаскировать войска противника и т.п. Поэтому после достаточно длительной эксплуатации оружия в войсках, с учетом высказанных пожеланий и замечаний фронтовых частей, четырехствольный 66-мм огнемет был усовершенствован, и уже в 1974 г. на вооружение сухопутных войск США был принят его модернизированный вариант M202A2, предназначавшийся для поражения бронированных целей, транспортных средств, оборонительных сооружений, а также огневых средств и живой силы противника, расположенных открыто или находящихся в окопах или других укрытиях.

Особенностью этого огнемета стала его способность вести огонь как кумулятивными гранатами, так и гранатами, снаряженными самовоспламеняющейся огнесмесью или раздражающим боевым отравляющим веществом слезоточивого действия типа CS-2. Минимальная дальность стрельбы из M202A1 составляет 20 м, максимальная — 750 м, прицельная — 200—350 м, радиус разброса огнесмеси — 20 м. На огнемете смонтирован оптический прицел M30, который обеспечивает прицельную стрельбу на дальностях до 200 м, а по площадным — до 730 м. В 1980-х гг. это оружие еще раз подверглось совершенствованию с целью повышения его боевых и служебно-эксплуатационных качеств.

В печати отмечалась недостаточная его эффективность при стрельбе по отдельным целям вследствие малого запаса огнесмеси в гранате и быстрого ее сгорания.

СССР

После Великой Отечественной огнеметы довольно долгое время не менялись в принципе. Их совершенствование было направлено лишь на отдельные технические узлы и агрегаты. Состоявшие на вооружении струйные огнеметы имели один основной недостаток, который с развитием стрелкового оружия становился все более и более ощутимым — малую дальность огнеметания.

Вслед за «главным вероятным противником» самое пристальное внимание на новое весьма эффективное вооружение обратили и наши конструкторы. Уже после первых публикаций в западной военной печати о новейшем американском огнемете XM191 советские военные совместно с представителями Миноборонпрома были вынуждены заняться подготовкой достойного ответа. В конце 1960-х наши оружейники впервые приступили к проработке вопроса о создании оболочечно-струйного пехотного огнемета для вооружения мотострелковых и воздушно-десантных войск.

«От струи пришлось отказаться», — рассказывает доктор технических наук полковник в отставке Олег Укке, бывший начальник кафедры боевого применения и эффективности зажигательного оружия и аэрозольного противодействия Военной академии химической защиты им. С. К. Тимошенко. Теперь горящая огнесмесь не выплескивается под давлением, а летит в капсуле в «место назначения». Резко возросла дальность — до 600 м. И в 70-х гг. был принят на вооружение первый реактивный пехотный огнемет (РПО) «Рысь».

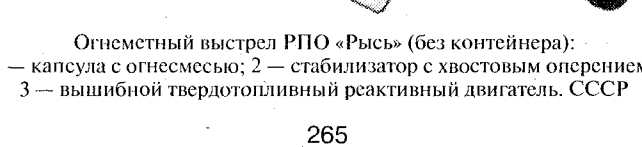
Прыжок «Рыси»

В 1972—1974 гг. с целью усиления пехотных средств ближнего боя специалисты тульского Конструкторского бюро приборостроения (КБП) Камолов и Кириллов создали реактивный пехотный огнемет многоразового действия — **РПО «Рысь»**. Принятый на вооружение Советской Армии в 1975 г. огнемет «Рысь» сразу же занял место в системе пехотного вооружения в качестве очень мощного группового оружия нападения и защиты. Он предназначался для поражения противника на открытой местности, уничтожения его укрытых огневых точек, вывода из строя автомобильной и легкобронированной техники.

Реактивный пехотный огнемет «Рысь» относится к типу динамореактивных систем, в которых отдача при стрельбе компенсируется истечением пороховых газов через казенное отверстие трубы пускового устройства. Огнемет состоит из пускового устройства, созданного с использованием отдельных деталей и агрегатов ручного противотанкового гранатомета РПГ-16, и двух видов ракет с боевой частью, заполненной огнесмесью с зажигательным («Рысь-3») или дымообразующим составом («Рысь-Д») составом. Наведение на цель осуществляется с помощью простейших прицельных приспособлений, состоящих из мушки и откидывающегося на прицельной рамке подвижного целика.

Для обеспечения большей устойчивости на бруствере окопа или на грунте при стрельбе из этого достаточно тяжелого оружия (массой около 7,5 кг) служила двуногая сошка, смонтированная в передней части пускового устройства.

В конструкции «Рыси» впервые был реализован капсюльно-струйный принцип. «Рысь» стреляет капсулой, содержащей 4 л огнесмеси, на расстояние 400 м, при этом зона поражения достигает 4 м по ширине и 40 м по направлению стрельбы. Ог-

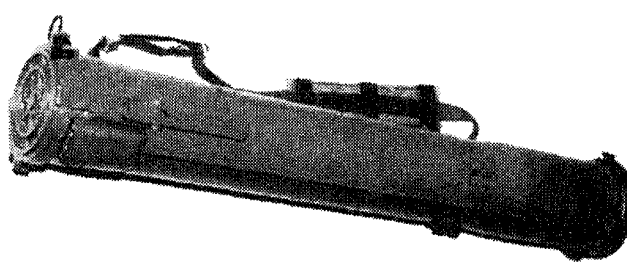


Огнеметный выстрел РПО «Рысь» (без контейнера):
1 — капсула с огнесмесью; 2 — стабилизатор с хвостовым оперением;
3 — вышибной твердотопливный реактивный двигатель. СССР

немет состоит из двух крупных основных частей: ружья и огнеметного выстрела. Термин «ружье» специалисты применили, видимо, отдав дань традиции. Использование подобной терминологии вполне оправданно, хотя в конструктивном отношении эта часть огнемета скорее напоминает пусковую трубу ручного противотанкового гранатомета и имеет ствол, ударно-спусковой механизм, прицельное устройство (мушка, прицельная планка). Есть также сошки и ремень для переноски. Масса ружья — 3,5 кг.

Вспомним реактивный гранатомет. Стреляют из него, как известно, кумулятивной гранатой, которая, по сути, является твердотопливной неуправляемой ракетой, поскольку имеет реактивный двигатель, запас топлива для его работы и боевую часть.

А теперь обратимся к огнеметному выстрелу. Его основные части: контейнер, капсула с огнесмесью, вышибная двигательная установка и репер. Фактически огнеметный выстрел есть не что иное, как настоящая ракета: вышибная двигательная установка представляет здесь реактивный двигатель (отсюда и название огнемета — реактивный), пороховой заряд двигателя — запас твердого топлива на борту, капсула с огнесмесью — боевая часть, репер и контейнер — вспомогательные элементы. Репер выполняет функцию стабилизатора, лопасти которого, закрепленные под углом к образующей, раскручивают огнеметный выстрел на траектории полета относительно продольной оси. Таким образом достигается устойчивый полет, выстрел буквально «ввинчивается» в воздух, что повышает меткость и кучность стрельбы.



Современный российский реактивный пехотный огнемет (РПО) многократного использования «Рысь» в боевом положении. Пусковое устройство и контейнер в сборе

Сборка огнемета не представляет особых трудностей: огнеметный выстрел тремя замками «пристегивается» к ружью — просто и удобно. Длина огнемета в боевом положении составляет 1440 мм.

Когда выбрана цель, предназначенная для поражения, огнеметчик наводит ружье в точку прицеливания и нажимает на спусковой крючок. Тотчас приводится в действие генератор, вырабатывающий электрический ток, от которого воспламеняется пороховой заряд вышибной двигательной установки. При выстреле пламя от запала передается по огнепроводной трубке и воспламеняет реактивный двигатель, заряд которого полностью сгорал, а корпус отделялся от капсулы во время движения выстрела по стволу. Пороховые газы истекают через сопла — возникает реактивная сила, она выталкивает огнеметный выстрел из ружья и бросает его на цель. В момент прохождения дульного среза раскрываются лопасти репера. Одновременно часть пороховых газов используется для зажигания воспламенителя, продукты сгорания которого поджигают огнесмесь. Так что капсула летит по траектории с воспламенившейся внутри нее огнесмесью.

Практическое использование капсюльно-струйного принципа действия обеспечило реактивному гранатомету высокие ТТХ. Достаточно сказать, что прицельная дальность составляет 190 м, а максимальное расстояние, на которое может быть заброшена капсула, — 400 м.

Капсула достигла цели и ударилась о нее. При соприкосновении с преградой срабатывет взрыватель. Корпус моментально разрушается, и горящие куски огнесмеси летят в направлении стрельбы еще на 30—40 м. При этом ширина полосы разлета достигает 3—4 м.

Поражение цели происходило за счет высокой температуры горения. В то же время огнеметание из РПО «Рысь» сопровождалось сильным звуковым эффектом и значительным выбросом назад (на расстояние до 45 м в секторе 110°) струи газов повышенного давления. Поэтому запрещалось нахождение людей и животных в этой опасной зоне. Ограничения накладывались и на стрельбу из закрытых помещений, где требуемое расстояние от казенного среза огнемета до задней стены составляло не менее 6 м, а до боковых — не менее 1 м.

Исходя из боевых возможностей, специалисты определили и назначение реактивного огнемета. Он служит для поражения живой силы противника, находящейся в укрытых

огневых точках, в строениях, различных сооружениях, на автомашинах. Его можно также применять для создания очагов пожаров на всевозможных объектах и местности.

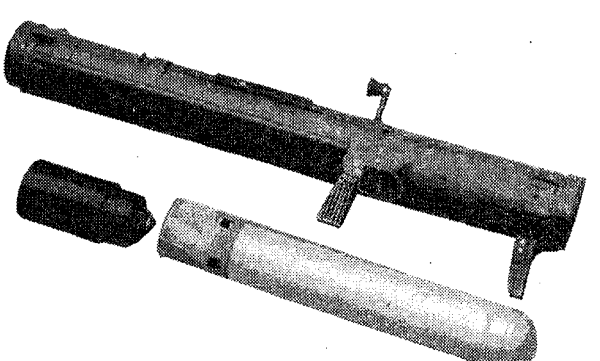
РПО удобен для транспортировки и применения. Два огнеметных выстрела и ружье составляют комплект РПО: они соединяются во вьюк, масса которого не превышает 22 кг. За 60 с огнемет переводится из походного положения в боевое. Перезаряжание происходит также за 60 с. Так что в целом обеспечивается хорошая скорострельность — 1 выстрел в мин. РПО надежен и живуч. Достаточно сказать, что гарантийный ресурс использования ружья составляет 100 выстрелов. Новое советское оружие быстро нашло самое широкое применение в различных условиях ведения боевых действий.

Но при всех достоинствах, отличавших «Рысь» от струйных огнеметов, реактивный огнемет был неудобен в бою из-за больших весовых характеристик и размеров (почти два метра длины), и конструкторские разработки продолжались.

Реактивно-пехотный огнемет РПО

Назначение. Реактивный пехотный огнемет РПО предназначен для поражения живой силы противника, расположенной в укрытиях, огневых точках, в строениях, сооружениях, на автомобилях, а также для создания очагов пожара в указанных объектах и на местности. Он может применяться во всех видах боя.

Устройство. Огнемет состоит из ружья и огнеметного выстрела. Ружье предназначено для производства выстрела и



Узлы огнемета «Шмель» РПО-А — контейнер, камера, оболочка. СССР

направления капсулы с огнесмесью в цель. Огнеметный выстрел представляет собой контейнер, внутри которого находятся капсула с огнесмесью и вышибная двигательная установка. Каждый огнемет комплектуется двумя выстрелами, соединенными во вьюк.

Тактико-технические характеристики

Масса вьюка с ружьем, кг	22
Масса огнеметного выстрела, кг	9,4
Объем огнесмеси на 1 выстрел, л	4
Масса снаряженного огнемета, кг	12,6
Масса ружья, кг	3,2
Максимальная дальность огнеметания, м	400
Прицельная дальность огнеметания, м	190
Дальность прямого выстрела по цели высотой 2 м, м	130
Скорострельность, выстрел в минуту	1
Время перевода из «походного» положения в «боевое», мин	1
Тип огнесмеси МПС-1А	
Гарантийный ресурс ружья, выстрелы	100
Расчет, чел.	1

Правила стрельбы. Для приведения огнемета в «боевое» положение из «походного» необходимо извлечь ружье и выстрел из вьюка, зарядить ружье, состыковать его с выстрелом, взвести рычаг ударного механизма. Огнемет позволяет вести огонь из положения стоя, с колена и лежа с использованием упора и без него, на открытой местности, а также из окопов и траншей.

Огнеметание из РПО сопровождается сильным звуковым эффектом и выбросом назад на расстояние до 10 м струи газов повышенного давления. Поэтому стрельба из огнемета должна производиться: летом — в легком артиллерийском шлеме, зимой — в шапке-ушанке с соблюдением требований безопасности, аналогичных требованиям безопасности при стрельбе из гранатомета РПГ-7.

В бою. РПО прошел боевое испытание в Афганистане в 1982 г. В августе 1982 г. он успешно был массово применен при операции против группировки Ахмад-Шах Масуда в Панджерском ущелье.

Огненный полет «Шмеля»

Используя значительный боевой опыт, накопленный в Афганистане, отечественные специалисты продолжили работы по созданию более эффективных образцов огнеметов. В 1976 г. те же тульские конструкторы из КБП под руководством генерального конструктора Аркадия Шипунова приступили к проектированию более перспективного типа реактивных пехотных огнеметов РПО-А «Шмель», и уже вскоре РПО «Рысь» был заменен качественно новой моделью, известной под названием **«реактивный пехотный огнемет РПО-А «Шмель»**, но уже не многоразового, а одноразового использования.

Новейшее отечественное пехотное оружие — 93-мм реактивный пехотный гранатомет РПО-А одноразового применения — создан в середине 80-х гг. Афганские моджахеды называли его «шайтан-труба», «черная смерть».

Конструкция его основана на капсюльном принципе огнеметания. Его выстрел (капсула, наполненная огнесмесью) летит по траектории к цели, если так можно выразиться, «в холодном состоянии»: в нем ничего не горит и не поджигается. Как только капсула ударится о цель, сработает воспламенительно-разрывной заряд, расположенный внутри оболочки. Огнесмесь воспламеняется, ее горящие куски разлетаются, поражая все вокруг.

Конструкция огнемета предельно проста. Из трубы вылетает капсула с пороховым ракетным двигателем, летит на километр и взрывается. И все. Однако все в этой простоте по-настоящему гениально. Баллистика неуправляемой ракеты позволяет опытному стрелку с расстояния в 600 м попасть в цель размером с небольшую форточку (например, амбразуру ДОТа).

В середине 80-х гг. РПО-А был принят на вооружение и сейчас выпускается в трех различных модификациях — РПО-А (термобарический боеприпас), РПО-З (зажигательный боеприпас) и РПО-Д (дымовой боеприпас). Последнее новшество было вызвано тем, что в большинстве случаев огнеметчику приходилось выбирать огневую позицию под огнем стрелкового оружия.

РПО-А служит для уничтожения и подавления живой силы противника, вывода из строя легкобронированной и авто-

мобильной техники. Может также применяться для стрельбы по различным укреплениям.

Существенная конструктивная особенность этого образца реактивного огнемета — отсутствие ружья. Вместо него используется фактически пусковой контейнер, который после производства выстрела выбрасывается, т.е. РПО-А — огнемет одноразовый.

Отсюда и оригинальность конструкции данного образца. Собственно контейнер, являющийся пусковой трубой, предельно прост по устройству. Здесь можно выделить ударно-спусковой механизм, прицельное устройство (оптический прицел, мушка, но можно использовать оптический прицел ОПО-1), откидную переднюю рукоятку, тягу. Длина контейнера 920 мм.

Стреляющий механизм размещен в отдельном корпусе, смонтированном на внешней части пускового устройства, и представляет собой откидную рукоятку с фиксатором, собственно корпус ударно-спускового механизма со спусковой скобой и предохранителем, стреляющий механизм в кожухе и капсюльную втулку. Для более устойчивого удержания огнемета при стрельбе на его корпусе закреплена дополнительная откидывающаяся рукоятка. Слева на трубе пускового устройства приклеена инструкция о правилах обращения с огнеметом.

Что касается огнеметного выстрела, то его конструкция, опять-таки, напоминает твердотопливную неуправляемую ракету. Есть реактивный двигатель, в качестве твердого топлива которого используется пороховой заряд, и капсула, являющаяся боевой частью огнеметного действия. Репер выполняет функцию стабилизирующего устройства.

РПО-А

Назначение. РПО-А предназначен для поражения огневых точек (ДОТов, ДЗОТов), укрепленных зданий, блиндажей, наземных полузаглубленных строений из камня, кирпича или бетона, для вывода из строя легкобронированной техники, укрытой и открыто расположенной живой силы.

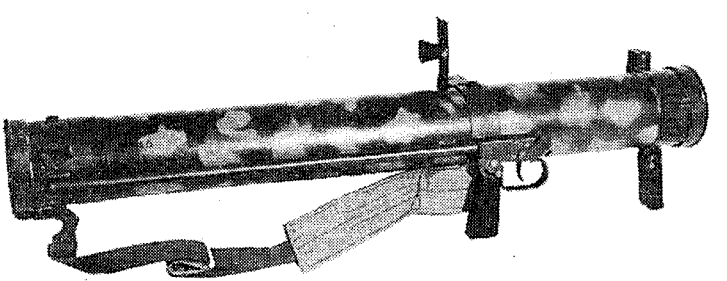
Общее устройство. Огнемет состоит из контейнера, двигателя, репера, оболочки с трубкой, ударно-спускового механизма и прицельного устройства.

Технические характеристики

Длина	920 мм
Калибр	93 мм
Вес вьюка	22 кг
Вес одного контейнера	11 кг
Начальная скорость капсулы	125 м/с
Максимальная дальность	1000 м
Прицельная дальность	600 м
Дальность прямого выстрела	200 м
Тротиловый эквивалент	122-мм фугасный снаряд
Объем разрушаемых объектов	до 80 $м^3$
Площадь поражения	50 $м^2$
Гарантийный срок хранения	10 лет

Следует особо отметить тот факт, что РПО-А обладает отличными ТТХ, которые в комплексе определяют его боевые возможности. Например, масса огнесмеси, закладываемой в капсулу, составляет 2,1 кг (капсула с дымообразующим составом содержит 2,3 кг смеси). И несмотря на это, эффективность использования огнемета-малютки в полной мере отвечает жестким требованиям современного боя. Дело в том, что применяемая огнесмесь имеет высокие параметры воспламенения и горения, на траектории полета не теряется ни одной ее капли. Впечатляет и дальность огнеметания этого образца вооружения: реактивный двигатель может легко забросить капсулу с огнесмесью на 1000 м.

Другие боевые характеристики огнемета: масса в боевом положении составляет 11 кг, а вьюка — 22 кг. Из походного положения в боевое огнемет переводится за 30 с. Вьюк содержит контейнеры зажигательного и дымового действия, которые очень эффективно дополняют друг друга в бою.



«Шайтан-труба» РПО-А

Стрельба из «Шмеля» ведется с плеча. Подготовить РПО-А к стрельбе не сложно. Надо только принять необходимое положение, откинуть переднюю рукоятку, взвести ударно-спусковой механизм и навести огнемет в точку прицеливания. При необходимости вести стрельбу можно и непосредственно из вьюка.

В ходе поиска новых типов огнесмесей был открыт состав, позволяющий использовать в огнеметах сразу два поражающих фактора — температуру и избыточное давление, соответственно названный термобарическим. Особую ценность и главный секрет огнемета представляет его боевая часть термобарического действия, упрятанная в изящной металлической капсуле. Все остальное — не более чем одноразовый контейнер для его пуска. По принципу действия боеприпас схож со снарядами объемного взрыва — при срабатывании заряда высокотемпературный импульс сопровождается резким перепадом давления. Облако, образованное при взрыве боеприпаса РПО-А, быстро сгорает без детонации, когда огнесмесь образует гораздо меньшее избыточное давление, а горение более растянуто по времени, чем у обычного взрывчатого вещества. Мощность взрыва термобарической смеси такова, что разлетаются на куски бетонные доты, рушатся



Стрельба из РПО-А «Шмель» ведется с плеча

многоэтажные постройки, начинает гореть и плавиться даже металл. Трудно поверить, но ручной огнемет калибра 93 мм по фугасному воздействию сравним с артиллерийским 122—155-мм снарядом. Фактически получается, что солдат-пехотинец носит на плече артиллерийскую систему, превосходящую по мощи танковую пушку. Огнемет характеризуется высокой точностью стрельбы, поскольку в полете боеприпас стабилизируется оперением за счет вращения относительно продольной оси.

Из инструкции:

«Обращаться, как с боевой гранатой. Отличительный знак на торцовых крышках РПО-А — две красные полосы, РПО-З — одна красная полоса, РПО-Д — одна желтая полоса. При стрельбе защитить уши противошумными вкладышами, или легким артиллерийским шлемом, или шапкой-ушанкой с опущенными и завязанными клапанами. Переводить предохранитель в положение ОГ и срывать пломбу непосредственно перед стрельбой. В случае осечки снять огнемет с плеча, направить его в сторону цели, нажать на стопор, спусковой крючок и привести рукоятку ударно-спускового механизма в исходное положение. Отпустить спусковой крючок, повторно взвести ударно-спусковой механизм, навести огнемет на цель и нажать на спусковой крючок. В случае повторной осечки нажать на стопор и перевести рукоятку ударно-спускового механизма в исходное положение. Предохранитель поставить в положение ПР и положить огнемет на грунт. ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Разбирать огнемет и извлекать оболочку и двигатель. Стрелять при нахождении людей в секторе 110 градусов ближе 47 м. Стрелять при нахождении преграды сзади ближе 3 м, сбоку — ближе 1 м. Стрелять из помещений объемом менее 45 м^3. Стрелять на ровных участках местности при неподготовленной позиции: лежа — на дальность более 200 м, с колена — на дальность более 400 м, стоя — с углом более 45 градусов. Стрелять по целям ближе 20 м. В зоне 20 м не должно быть никаких преград».

Снова возросла дальность — прицельная до 600 м, максимальная — до 1 км.

Реактивный пехотный огнемет РПО-А

Результаты боевого применения РПО-А «Шмель» превзошли все ожидания. Существенно возросла дальность — прицельная до 600 м, максимальная — до 1 км. РПО-А стал, по сути, «карманной артиллерией». Он был брошен в афган-

ские бои. Глинобитные стены вокруг кишлаков пробивали танковыми снарядами навылет, а под ударами «Шмеля» они превращались в пыль.

Впервые «Шмель» был использован советскими войсками в Афганистане в 1983—1984 гг. для «выкуривания» душманов из пещер и подземных убежищ-кяризов. Опыт Афганистана показал высокую эффективность и перспективность нового вида оружия, в отдельных случаях и перед артиллерией. Даже экипаж танка после термобарического выстрела лишается возможности продолжать бой.

Высокую эффективность новый огнемет показал и при подавлении огневых точек. Попадая внутрь, он вызывает практически полное разрушение. Импульс давления при взрыве термобарической смеси и ее разрушающая способность значительно выше, чем у традиционных взрывчатых веществ, например тринитротолуола, что при взрыве в строениях и сооружениях, как правило, вызывает разрушение стен и межэтажных перекрытий. В зоне детонационных превращений термобарической смеси происходит полное «выгорание» кислорода, температура поднимается выше 800°С.

Зажигательный РПО-З в помещениях объемом 90—100 м^3 создает объемное горение смеси в течение 5—7 с, поджигает горючие материалы (дерево, ткани и др.), на открытой местности создает ландшафтные пожары за счет образования примерно 20 очагов первичного возгорания общей площадью до 300 м^2.

Дымовой РПО-Д образует непросматриваемую дымзавесу длиной 55—90 м на открытой местности, а в сооружениях объемом до 1500 м^3 — очаги пожара, не разрушая сооружения из камня, кирпича и т.д. Он создает непереносимые условия для незащищенной живой силы и полностью ослепляет защищенную противогазами живую силу на 3—5 мин.

«Карманная артиллерия» очень удачно заняла пустующую нишу в вооружении нашей армии между стрелковым оружием и настоящей артиллерией. Везде, где стрелковое оружие малоэффективно, а артиллерию трудно подтащить — горы, населенные пункты, на помощь приходил «Шмель».

Кроме Афганистана, огнемет РПО-А активно применялся в Таджикистане и Чечне, особенно во время штурма Грозного. Большая эффективность огнемета отмечена в ходе борьбы со снайперами. За бои в Чечне 92 огнеметчика награждены орденом Мужества, 37 — орденом «За военные заслуги», 308 — медалью «За отвагу», 74 — медалью ордена «За заслуги перед

Отечеством», а командир огнеметного взвода старший лейтенант Илья Панфилов удостоен звания Героя России.

Для боевых действий в условиях городской и промышленной застройки приняты на вооружение малогабаритный реактивный огнемет в термобарическом, дымовом и дымозажигательном снаряжениях МРО-А (ДЗ) и легкий пехотный огнемет ЛПО-97.

Развитие реактивных пехотных огнеметов — в повышении эффективности термобарических, зажигательных и аэрозолеобразующих составов, увеличении дальности стрельбы до 1500—2000 м, расширении боевых возможностей огнеметно-зажигательных средств.

Есть еще одна интересная особенность. В зоне взрыва на значительной площади мгновенно и полностью выгорает кислород. Для живой силы это неминуемая смерть. Но ведь это «смерть» и для огня, требующего для горения только кислород. А значит, в перспективе в конверсионном исполнении «Шмель» вполне возможно применять и для тушения труднодоступных очагов пожара.

Это исключительно мощное и эффективное пехотное оружие, поражающее на дистанции в 1000 м не только непосредственно противника, являющегося открытой целью и даже находящегося в укрытии, но и вражеских солдат в соседних помещениях. При взрыве высокотемпературный импульс сопровождается резким перепадом давления, уничтожающим все живое на площади в 50 м^2. А в замкнутом пространстве, например в доте, дзоте, доме, поражаемый объем составляет до 80 м^3. В боях в Грозном при выстреле в подвальное окно, из которого велся огонь, уничтожались не только боевики, находящиеся непосредственно в поражаемом помещении, но и в соседних, сообщающихся с ним... При попадании в БМП машину просто переворачивает вверх гусеницами — из экипажа, как правило, не выживает никто...

В последней модели огнемета РПО-А, впервые использованной в Чечне, применен комбинированный боеприпас. Его кумулятивная боевая часть, первой пробивая преграду, способствует глубокому проникновению основной боевой части, заполненной топливовоздушной огнесмесью, внутрь объекта, что позволило использовать реактивные пехотные огнеметы для поражения не только живой силы противника в укрытиях, огневых точках, зданиях или на местности, но и для уничтожения легкобронированной и автотранспортной техники. Причем в замкнутом объеме боевого отделения взрыв огнесмеси обладает гораздо большим разрушительным

эффектом, что позволяет с высокой эффективностью поражать бетонные оборонительные сооружения и легкобронированную боевую технику.

В отдельных случаях «Шмель» имеет преимущество даже перед артиллерией. В Афганистане после обстрела из танковых пушек глинобитной стены, окружавшей кишлак, результат был практически нулевой — снаряды проходили ее насквозь, не причиняя особого вреда. После одного выстрела из РПО-А стена попросту упала... Высокую эффективность новый огнемет показал и при подавлении огневых точек. При попадании внутрь огневой точки происходило практически полное ее разрушение. Выяснилось, что термобарический боеприпас обладает и запреградным действием — если огнеметчик «укладывал» выстрел не внутрь ДОТа, а перед амбразурой, то пулеметчик уже больше не мог стрелять. Ученые из Военной академии химической защиты шутили: «На полигоне из РПО-А не настреляешься — слишком много дотов нужно строить». Даже экипаж танка после термобарического выстрела лишается возможности продолжать бой. По оценкам зарубежных и отечественных военных специалистов, огнемет по фугасному, зажигательному и дымовому воздействию на основные виды целей не уступает 122—152-мм артиллерийским снарядам...

Но чеченские события выявили и недостатки «Шмеля». Можно полагать, что у РПО-А появится ночной прицел и некоторые другие «мелочи», позволяющие повысить его эффективность в бою.

При проведении операции в Чечне одной из задач РХБ защиты было участие огнеметных подразделений в огневом поражении противника. Применение огнеметно-зажигательных средств осуществлялось в ходе штурмовых действий и проведения специальных операций по очистке города от бандформирований, огнеметные подразделения выполняли задачи по поражению живой силы противника в опорных пунктах, разрушению или поджогу укрытий (зданий), уничтожению отдельно действующих групп снайперов и гранатометчиков.

Анализ докладов командиров показывает высокую эффективность реактивных пехотных огнеметов, которые зачастую оказывались единственным и самым мощным огневым средством непосредственной поддержки пехоты в городском бою. Решительными, тактически грамотными действиями огнеметных подразделений, особенно при штурме административных зданий, были уничтожены или подавлены наиболее опасные огневые средства, нарушена система огня противни-

ка, что позволяло мотострелковым и разведывательным подразделениям с минимальными потерями выполнить боевую задачу.

Опыт боев в г. Грозный еще раз доказал неприемлемость применения огнеметчиков в боевых порядках мотострелков «россыпью». Это приводило к потере управления, снижению боевой эффективности, дополнительным потерям личного состава, что имело место в боях в начале января месяца. Основным принципом боевого применения огнеметных подразделений должен быть принцип «разумной децентрализации». На практике это означает, что основной тактической единицей должен быть огнеметный взвод, который придается мср (мсб). Боевые задачи огнеметный взвод решает в составе отделений на штатной технике (БТР, МТ-ЛБ).

Наибольшая эффективность применения огнеметов достигалась при комбинированном использовании термобарических и зажигательных боеприпасов, в результате чего укрытия (как правило, городские строения) вначале разрушались, а затем поджигались, что вынуждало противника покидать позиции.

Противник, как правило, вел мобильную оборону, используя в качестве опорных пунктов жилые дома и здания промышленного характера, часто меняя огневые позиции. Поэтому эффективность подавления огневых точек повышалась тогда, когда стрельба из огнеметов велась залпами по нескольким оконным и дверным проемам на различных этажах.

За бои в Чечне 92 огнеметчика награждены орденом Мужества, 37 — орденом «За военные заслуги», 308 — медалью «За отвагу», 74 — медалью ордена «За заслуги перед Отечеством», а командир огнеметного взвода старший лейтенант Илья Панфилов Указом Президента России от 6 апреля 1995 г. удостоен звания Героя России.

Советские огнеметы «Рысь» и «Шмель» снискали большую популярность в войсках, зарекомендовав себя грозным оружием в горах Афганистана, Таджикистана и Чечни. Во многих военных конфликтах и локальных войнах последних лет, в которых участвовала Советская, а затем и Российская армия, в достаточной степени удалось отработать успешную тактику применения реактивных пехотных огнеметов.

«Карманная артиллерия» очень удачно заняла пустующую нишу в вооружении нашей армии — между стрелковым оружием и настоящей артиллерией. Везде, где стрелковое оружие было малоэффективно, а артиллерию трудно подтащить —

горы, населенные пункты, — на помощь приходил «Шмель». И практически все задачи в бою решались огнеметчиками успешно. Кроме Афганистана, огнемет РПО-А активно применялся в Таджикистане и в Чечне — особенно во время штурма Грозного. Большая эффективность огнемета была отмечена в ходе борьбы со снайперами. Дудаевцы, как правило, применяли тактику мобильных огневых точек — выстрелил и перебежал к другому окну. Но если эти два окна находились в одной комнате, то достаточно было выстрела из «Шмеля» внутрь комнаты, чтобы подавить снайпера. Кстати, в одной из телепередач, где шел разговор о недостатках в отечественном оружии, АКМ, гранатомет «Муха» и огнемет «Шмель» были названы «лучшим оружием солдата».

На основе значительного боевого опыта, накопленного при использовании реактивных пехотных огнеметов, считается, что их успешное применение требует таких мероприятий, как подготовка огнеметных расчетов для совместных действий в боевых порядках войск, тщательная разведка подлежащих поражению целей, блокирование целей и путей подхода к ним с помощью артиллерийско-минометного огня и дымовых средств, огневая поддержка действий огнеметных расчетов, тесное взаимодействие огнеметных расчетов, тесное взаимодействие с пехотой, маневр силами и огнем. При этом выделяется необходимость учета возможностей огнеметных средств в сводном плане огневой поддержки, противотанковой обороны и заграждений.

Тактико-технические характеристики зарубежных и отечественных реактивных огнеметов

Модель	M202A2 США	РПО «Рысь» СССР	РПО-А «Шмель» СССР
Длина в боевом положении, мм	822	1440	920
Масса общая, кг	12	7,5	11
Объем огнесмеси, л	0,61	4	2,1
Прицельная дальность, м	350	190	600
Эффективная дальность стрельбы, м	200	-	350
Максимальная дальность стрельбы, м	750	400	1000
Время перевода из походного в боевое положение, с	30	60	30

Отечественные капсюльные пехотные огнеметы

	Реактивный пехотный огнемет РПО «Рысь»	Реактивный пехотный огнемет РПО-1 «Шмель»
Хронология	Разработка 1972—1974 гг. Принят на вооружение в 1975 г.	Разработка 1976 г. Принят на вооружение в 1984 г.
Применение	Многоразовый	Одноразовый
Состав	ПУ и пристыковываемый сзади ТПК с капсулой, начиненной огнесмесью	
Тип БЧ	зажигательная «Рысь-З» дымовая «Рысь-Д»	термобарическая (РПО-1А) зажигательная (РПО-1З) дымовая (РПО-1Д)
Калибр, мм	нет свед.	93
Длина в боевом положении, мм	1440	920
Масса снаряженного огнемета, кг	7,5	11
Масса пускового устройства, кг	3,5	—
Вес (объем) боевого снаряжения в боеприпасе	4 л	2,1 кг — термобарич. смеси в РПО-А 2,3 кг — зажигательной в РПО-З 2,3 кг — зажиг.-дымовой смеси в РПО-Д.
Дальность стрельбы, м: — прицельная — максимальная — прямого выстрела	 190 400 нет свед.	 600 1000 200 (по цели высотой 3 м)
Время перевода из походного в боевое положение	60 с	несколько секунд
Расчет	1 чел.	1 чел.

Тип взрывателя	Ударный	Ударный
Прицел	Простейший механический, состоит из мушки и откидывающегося на прицельной планке подвижного целика	Простейший механический, состоит из мушки и откидывающегося на прицельной планке подвижного целика. Также возможно комплектование огнемета специальным оптическим прицелом ОПО, который быстро монтируется на корпусе огнемета перед выстрелом и так же быстро снимается
Особенности выстрела	При выстреле цилиндрическая капсула отделяется от ТПК и летит, вращаясь вокруг своей оси в полете раскрывающимися перьями. Огнеметание сопровождается сильным грохотом и значительным выбросом назад (на расстояние до 45 м в секторе 110 градусов) струи газов повышенного давления, что накладывает ограничения на стрельбу из закрытых помещений, где требуемое расстояние от казенного среза огнемета до задней стены должно составлять не менее 6 м, а до боковых — не менее 1 м	Высокая точность, кучность стрельбы и отсутствие отдачи достигнуты за счет применения оригинальной схемы запуска с разделением в канале ствола (контейнера) двигателя и боевой части — пороховой двигатель соединен с капсулой и стволом-контейнером связями, которые при выстреле разрушаются пороховыми газами, истекающими из двигателя вперед — в полость между двигателем и капсулой, и назад — наружу
Примечания	1) Пусковое устройство частично унифицировано с аналогичными элементами РПГ-16. 2) В стандартный комплект входят ПУ и 5 выстрелов, переносимых огнеметчиком и его помощником	1) Огнемет показал великолепную эффективность и широко применялся во всех конфликтах начиная с Афганистана. 2) Обладает высокими точностными характеристиками. 3) В стандартный комплект входят два огнемета в одном, переносимом бойцом, вьюке. 4) Электронный тренажер — 9Ф700
Температурный диапазон боевого применения, °С	± 50	± 50

Примечание: строго говоря, РПО «Шмель» является боеприпасом. Его масса с ремнем для переноски и диоптрическим прицелом — около 12 кг.

Дополнения.

А) По действию у цели:

1. РПО «Рысь». *При соприкосновении с преградой срабатывает взрыватель, разрушается корпус капсулы и воспламеняется огнесмесь, после чего ее горящие куски разлетаются на расстояние 30—40 м по направлению стрельбы. Поражение цели происходит за счет высокой температуры горения. Общее зажигательное действие невысоко из-за неудачной схемы разлета смеси и ее низкого качества.*

2. РПО «Шмель». *Объем разрушаемых или повреждаемых объектов с поражением в них личного состава при взрыве боеприпаса внутри 80 м². Площадь поражения живой силы на открытой местности — 50 м².*

Боеприпас РПО-1А при взрыве создает избыточное давление 0,4—0,8 кг/см² на расстоянии 5 м от точки взрыва на открытой местности и 4—7 кг/см² — в помещении объемом 90 м³. Ударная волна может «затекать» в окопы, укрытия и т.д. Импульс давления при взрыве термобарической смеси, а следовательно, и ее разрушающая способность значительно выше, чем у традиционных ВВ, например ТНТ, что при взрыве в строениях и сооружениях, как правило, вызывает разрушение стен и межэтажных перекрытий. В зоне детонационных превращений термобарической смеси происходит полное «выгорание» кислорода и развивается температура свыше 800 °С. Радиус сплошного поражения живой силы на открытой местности — 7 м от эпицентра разрыва боепрпаса.

РПО-13 в помещениях объемом 90—100 м³ создает объемное горение смеси в течение от 5—7 до 10 с, поджигает предметы из горючих материалов (дерево, ткани и др.). На открытой местности создает ландшафтные пожары за счет образования примерно 20 очагов первичного возгорания на общей площади до 300 м². Температура горения — до 1000°С.

РПО-1Д образует непросматриваемую (и непереносимую для л/с) дымовую завесу длиной 55—90 м на открытой местности с временем существования 1,2 —2 мин, в различных сооружениях объемом до 1500 м³ создает очаги пожара, не разрушая сооружения из камня, кирпича и т.д., и при этом, с одной стороны, создает непереносимые условия для незащищенной живой силы, а с другой — полностью ослепляет защищенную противогазами живую силу на время 3—5 мин. Например, при срабатывании капсулы на 1-м этаже здания объемом 620 м³ с открытыми оконными проемами в нем на 5 мин образуются условия, непереносимые для л/с, даже оснащенного противогазами. Зажигательно-дымовая смесь на основе красного фосфора.

Стоит также отметить, что, несмотря на прописанную в ТТХ прицельную дальность в 600 м, реальная эффективная стрельба из «Шмеля» может вестись на дальность не более 300—350 м (без использования оптического прицела).

Некоторые сравнительные характеристики РПО-А «Шмель» с выстрелом ТБГ-7 «Танин» из РПГ-7

	РПО-А «Шмель»	ТБГ-7В «Танин»
Максимальная дальность стрельбы, м	1000	800
Прицельная дальность стрельбы, м	600	200
Кучность стрельбы, м — отклонение по вертикали — отклонение по горизонтали	на 200 м 0,35 0,50	на 150 м 0,6 0,6
Масса ТБ смеси, кг	2,1	1,8

Легкий пехотный огнемет ЛПО-97

Калибр, мм	43
Масса, кг: — неснаряженного — выстрела — гранаты — вещества (тротил. эквивалент)	 4,5 0,3 0,2 0,13 (0,2)
Начальная скорость гранаты, м/с	85
Дальность стрельбы, м — максимальная — прицельная	 500 300
Длина, мм	525/765/810
Емкость магазина, выстр.	4
Звук выстрела	малошумный

В середине 90-х гг. в Тульском КБ был создан мини-огнемет РПО «Приз» для проведения точечных операций.

Российская армия приняла на вооружение новый многозарядный реактивный пехотный огнемет «Бородач». Оружие было разработано красноармейским научно-производственным подразделением ГНПП «Базальт». По словам конструкторов, «Бородач» по своим боевым качествам на порядок превосхо-

дит огнемет «Шмель», состоящий на вооружении Российской армии. От одноразового «Шмеля» новый огнемет отличается прежде всего тем, что он многозарядный — из «Бородача» можно выпустить три заряда. Кроме того, он гораздо технологичнее, дешевле и легче своего предшественника.

Сейчас все огнеметные подразделения перевооружены на гусеничные тягачи МТЛ-Б с комплектом жизнеобеспечения огнеметного отделения — палатка со всем необходимым для питания и отдыха. Предусмотрены огнетушитель и электрогенератор.

Анализ боев подтвердил необходимость разработки для огнеметных подразделений вместо штатных ГАЗ-66 боевой машины огнеметчиков БМО-1 на базе БМП-2 и тяжелой боевой машины огнеметчиков БМО-Т на шасси танка Т-72. В БМО-Т размещаются 4 огнеметчика и 22 огнемета РПО-А, в БМО-1 —7 огнеметчиков и 30 огнеметов РПО-А.

Огонь в партикулярном платье

А можно ли эту энергию (т.е. не огонь вообще, а, так сказать, военизированный огонь) применить в мирных целях? Огнемет РПО-А можно эффективно использовать для борьбы с ледяными заторами на реках, что будет намного дешевле авиации. С помощью термобарического боеприпаса можно «спускать» лавины с гор, предупреждая стихийные бедствия (обвалы и сели). Залпом из РПО-А можно даже... потушить пожар. Есть разработки по применению прежних модификаций огнеметов в борьбе с наркобизнесом — для выжигания посевов конопли и мака, в связи с чем даже струйные огнеметы имеют свою перспективу...

Но и такое грозное оружие может быть успешно использовано в мирной жизни. «Шмель» прекрасно себя зарекомендовал как средство борьбы со снежными лавинами и в качестве... огнетушителя. Взрыв термобарического боеприпаса эффективно гасит очаги самых мощных пожаров.

Из всего изложенного можно сделать вывод, что огнеметы, отлично зарекомендовавшие себя на полях сражений, несмотря на появление новых могучих видов оружия, продолжают оставаться грозным и очень перспективным боевым оружием. Как видим, человечество никогда не отправляет в архив то, что можно использовать как оружие.

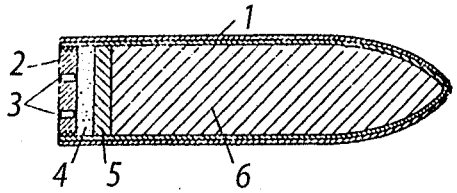
8.5. ПУЛЯ-ДУРА. ЗАЖИГАТЕЛЬНАЯ

Специальные пули винтовочного калибра

Первая в мире зажигательная пуля была создана в Российской империи (еще в эпоху гладкоствольных ружей!) в 1860-х гг. И Россия же инициировала созыв первой в истории международной конференции, завершившейся принятием Санкт-Петербургской декларации 1868 г., запрещающей (!) применение зажигательных и разрывных пуль как вид оружия, причиняющий особо тяжкие увечья и страдания человеку. Знаменитые в последующем Гаагские конвенции — это лишь эпигоны той первой Декларации.

Но подлинный расцвет зажигательных пуль начался в Первую мировую войну. Ведь боекомплект пулеметов до 1915—1916 гг. ничем не отличался от винтовочного, в него входили те же патроны с остроконечной или тупоконечной (для государств, которые не ввели у себя остроконечных пуль) пулей.

В ходе войны появились так называемые тяжелые пули, имевшие бóльшую, чем старые пули, массу, лучшую форму (веретенообразную со скошенным донцем), которая позволяла лучше преодолевать сопротивление воздуха. Такая пуля на дальних дистанциях отличалась более настильной, чем легкая, траекторией, лучше противостояла атмосферным возмущениям, обладая лучшей кучностью и точностью. Тяжелая пуля расширила возможности пулеметов, так как с ее помощью значительно повысилась дальность их действительного огня. Конечно, эта пуля была несколько дороже, давала сильную отдачу из-за своей массы, стрельба из винтовок ей была нежелательна и болезненна для стрелка из-за отдачи. Но то обстоятельство, что простым введением новой, более

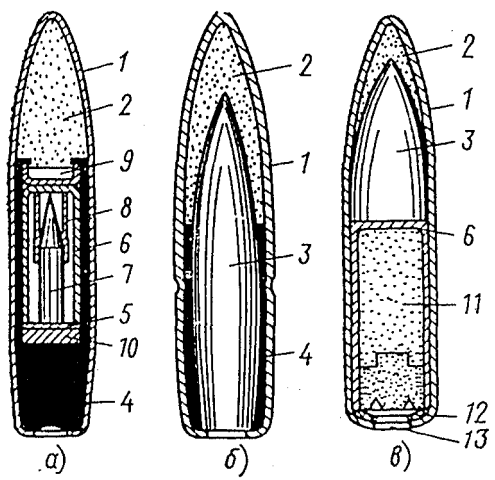


Электронно-термитная ружейная граната:
1 — корпус из электронного сплава; 2 — пробка из электронного сплава; 3 — газоотводящие отверстия (они же отверстия воспламенения); 4 — воспламенительный состав; 5 — переходный состав; 6 — термит

стабильной на траектории и более дальнобойной пули повышалась эффективность пулеметного огня, заставило ввести их в боекомплект большинства армий.

Со временем стали возникать задачи, которые не могли быть удовлетворительно решены обычными пулями. Такими задачами стали зенитная стрельба, стрельба по бронемашинам, пристрелка.

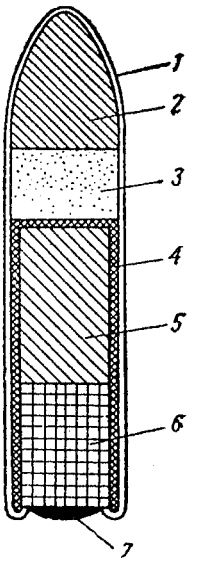
Зенитная стрельба требовала, во-первых, создания пуль с четко видимым следом, что облегчало корректировку при стрельбе по быстро перемещающейся цели. Попадание простой пули в аэроплан или дирижабль далеко не всегда приводило к выведению его из строя. Известны случаи, когда самолеты прилетали на свой аэродром, буквально изрешеченные пулями. Фатальными были только попадания в двигатель, бензобак (и то не всегда), повреждение приводов управления, ранение летчика. Множественные повреждения пулями балок и других силовых элементов конструкции могли приводить к их разрушению, но вероятность такого стечения обстоятельств была невелика. Воздухоплавательные снаряды даже при значительной потере газа из оболочки падали тоже не сразу.



Зажигательные пули: а — пристрелочно-зажигательная; б — бронебойно-зажигательная; в — бронебойно-зажигательно-трассирующая
1 — оболочка — плакированная томпаком сталь; 2 — зажигательный состав; 3 — стальной сердечник; 4 — свинцовая рубашка; 5 — латунный кружок; 6 — стаканчик латунный; 7 — стальной ударник с жалом; 8 — латунный предохранитель (разрезное кольцо); 9 — капсюль; 10 — железная прокладка; 11 — трассирующий состав; 12 — колечко; 13 — отверстие

Требовались такие пули, которые могли бы оказывать зажигательное действие, ведь самолет того времени был деревянной конструкцией с полотняной обтяжкой, кроме того, двигатели работали на легковоспламеняющемся бензине. Дирижабли наполнялись взрывоопасным водородом, часто горели даже от случайной искры. Попадание зажигательной пули было опасно для самолета и фатально для дирижабля.

Разработка зажигательных пуль пошла по разным путям. Появились пули с составом, горящим еще на траектории и разбрызгивающимся при разрушении пули, попавшей в цель. Такой была английская пуля с плавкой пробкой, через которую пороховые газы поджигали находящийся внутри белый фосфор. Похожей была и французская пуля. Недостатком таких конструкций было изменение массы в полете, что сказывалось на баллистике и вредило точности. Положительным было то, что такая пуля давала четко видимую трассу.



Пуля комбинированного действия: 1 — оболочка пули, 2 — бронебойный наконечник, 3 — разрывной заряд, 4 — стаканчик, 5 — зажигательный состав, 6 — трассирующий состав, 7 — запальный состав

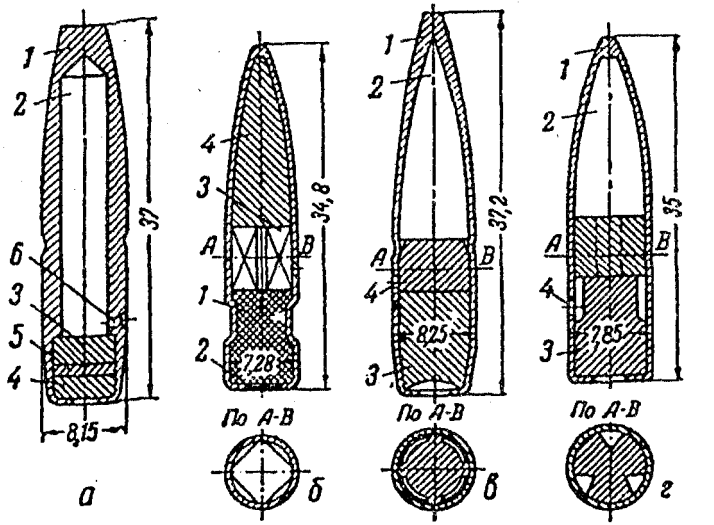
Иные конструкции, например немецкая, срабатывали при разрушении пули, давая вспышку пламени. Часто внутри пуль помещался миниатюрный ударник, т.е. она как бы представляла собой миниатюрный снаряд. Баллистика таких пуль была лучше, но негативным моментом стала цена их производства и меньшая безопасность при хранении и применении. Русские пошли более простым путем — в старых тупоконечных пулях высверливался канал, куда помещался заряд и капсюль, причем пули с выступающим капсюлем (более чувствительные к удару) предназначались для обстрела дирижаблей, с утопленным капсюлем — самолетов.

Подобные пули применялись и для пристрелки, давая четко видимую вспышку и облачко дыма. Появление на поле боя броневиков, а позднее и танков привело к необходимости разработки бронебойной пули. Обычная пуля не пробивала бро-

ни не из-за недостаточной энергии, а из-за разрушения конструкции при контакте с твердой броней. Довольно быстро был найден выход — вместо свинцового сердечника в оболочку вставлялся стальной сердечник (стерженек), обладающий большой прочностью. Следует заметить, подобное решение предложил еще полковник Ган для пуль своего крепостного ружья обр. 1877 г. Оболочка разрушалась, сердечник же пробивал броню, поражая своими осколками экипаж и оборудование бронецели. Однако слабость таких осколков давала гарантию поражения цели лишь при попадании в уязвимые места, за которыми располагался экипаж или баки. Наиболее эффективными стали немецкая и французская бронебойные пули, в русской армии к тому времени уже нашли применение бронебойные винтовочные пули: заказы на них ГАУ выдало еще в мае 1915 г. Всего было заказано более 36 млн пуль системы штабс-капитана Кутового со стальным сердечником, предназначенных «для стрельбы по бронеавтомобилям и стрелковым щитам». Для решения вопроса эффективности поражения бронецели были созданы бронебойные пули с зажигательным составом, однако до 1918 г. они еще не вышли из стадии широкого войскового испытания.

Зажигательные пули, снаряженные желтым фосфором, впервые появились в Первую мировую и предназначались для зажигания аэростатов и самолетов. Ведь как огромные «Цеппелины», так и юркие аэропланы оказались весьма уязвимы для огня. Боевой опыт показал, что и обычная трассирующая пуля обладает большим зажигательным эффектом, а уж одной специальной зажигательной часто хватало для уничтожения вражеского летательного аппарата. Поэтому зажигательные пули получили самое широкое распространение именно в авиации. И именно зажигательная пуля стала могильщиком боевых дирижаблей, так как крохотный истребитель одной пулеметной очередью мог уничтожить гигантский «Цеппелин», в котором несущим газом в то время являлся горючий и взрывоопасный водород.

В период Первой мировой войны наибольшее распространение получили следующие 5 типов зажигательных пуль: французская Ph (Phosphore); французская «Парио»; французская кал. 11 мм; германская S.Pr.; английская S.A. типа «Букингам». Зажигательные пули первых двух образцов имеют в общих чертах следующее устройство: внутри пули имеется цилиндрический канал, наполненный белым фосфором. Сзади вставлены два металлических диска с прокладкой. В нижней части пули, в боковой ее стенке, у самых дисков имеется



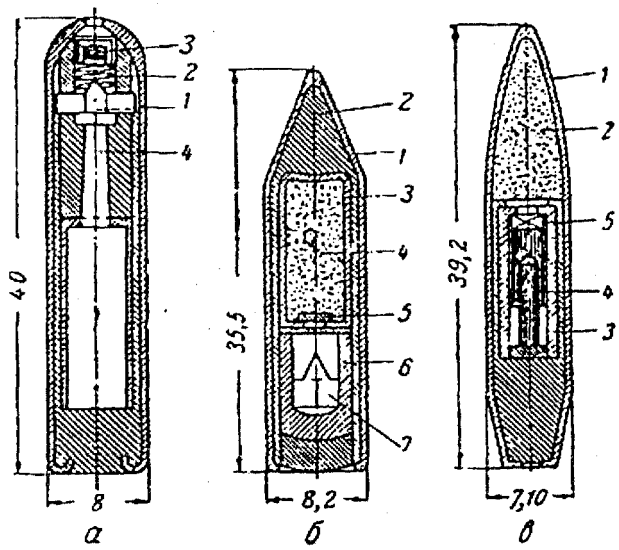
Зажигательные пули периода Первой мировой войны: французская Ph (Phosphore); французская Парио; французская кал. 11 мм; германская S.Pr.; английская S.A. типа «Букингам»

отверстие для выхода фосфора, заполненное особым легкоплавким составом (пробкой). При выстреле пороховые газы расплавляют этот состав и фосфор начинает вытекать из открытого отверстия в стенке пули.

Зажигательные пули последних двух образцов имеют несколько иное устройство: в медную никелированную оболочку пули вложен белый фосфор, сзади вставлена свинцовая пробка; с внутренней стороны к свинцовой пробке примыкает свободный свинцовый цилиндрик с продольными каналами для прохода фосфора. В оболочке, как и у пуль вышеописанной конструкции, на расстоянии примерно в 1/5 длины пули от ее заднего среза имеется отверстие для выхода фосфора, залитое легкоплавким составом.

При выстреле пороховые газы расплавляют этот состав (открывают отверстие), а при ударе пули о преграду (цель) свободный свинцовый цилиндрик по инерции стремится продвинуться вперед и выжимает фосфор через свои каналы в выходное отверстие.

Экзотика. Иногда идея зажигательного боеприпаса находит очень неожиданное применение. Например, постоянно

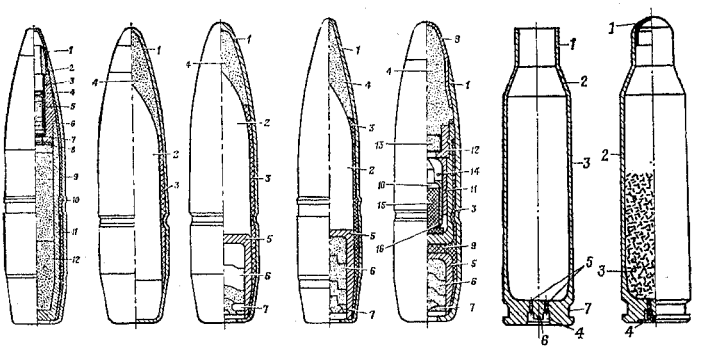


а — пуля дистанционная (Германия); б — пуля ударная (Германия); в — пуля ударная (Испания)

пытаются вернуться к «боевой пневматике». В годы Второй мировой войны это делалось уже в прямой связи с необходимостью создания оружия специального назначения.

В 1940-е гг. в США специально для ОСС была создана диверсионная зажигательная пуля калибром 22 (5,6 мм) для пневматической (!) винтовки Krosman mod. 102: внутри свинцового «колпачка» размещался фосфорный состав, прикрытый сзади изолирующей пленкой. Для сохранения устойчивости головная часть пули утяжелялась. При ударе пленка разрушалась и состав вопламенялся от соприкосновения с воздухом. Правда, эффективность такой «пульки» остается сомнительной, да и носить их с собой небезопасно. По некоторым данным, винтовка успела повоевать в джунглях Бирмы, хотя подробных сведений о боевом применении данного боеприпаса не имеется.

Позже заметили, что стандартная **сигнальная ракета** также отлично поджигает легковоспламеняющиеся предметы. Поэтому они также использовались войсками в качестве подручного зажигательного средства.



Советские 14,5-мм зажигательные пули: МЗД, Б-32, БЗТ, БСТ, ЗП

В сухопутных войсках применение зажигательных и разрывных пуль запрещено Санкт-Петербургской Декларацией 1868 г., как вид оружия, причиняющий особо тяжкие увечья и страдания человеку. Необходимо подчеркнуть, что Декларация не запрещала зажигательные пули вообще. Просто несколько «цивилизованных» государств договорились не применять их в войне против друг друга. Нюанс: зажигательными пулями нельзя было стрелять в людей, но можно в технику — автомобили, аэропланы, дирижабли. Поэтому их совершенно легально очень широко применяли и применяют в зенитном оружии и в авиации.

При этом у государств-подписантов были полностью развязаны руки по отношению к третьим странам («нецивизованным»), а также в части применения зажигательных пуль в своих внутренних конфликтах и в полицейских целях.

Позже, уже во второй половине XX в., применение зажигательного оружия было ограничено Женевскими конвенциями и Протоколами к ним. Но, обратите внимание, не запрещено, а лишь ограничено применение по отношению к мирному гражданскому населению. Но полулегально зажигательные и разрывные пули все равно использовались почти всеми воюющими сторонами, стыдливо называя их пристрелочными, ударными, трассирующими, специальными и пр. и пр. Что поделаешь, боевая эффективность прежде всего...

8.6. ОГОНЬ В БРОНЕ

Солдаты в окопах «в особенности опасаются, как бы они [танки] не были вооружены огнеметами».

Из показаний германских пленных Первой мировой войны

Сталь и огонь

Можно сказать, что огнемет почти ровесник танка: он начал использоваться в боях всего лишь за год до того, как танки получили боевое крещение. Особо отметим: огнеметы, впервые примененные немцами в массовом количестве в 1915 г. на Западном фронте, достигли, пожалуй, большего морального эффекта, чем сухопутные «броненосцы». При этом огнемет оказался весьма полезным в окопной войне при поражении ДЗОТов, укрытий и т.д. Впоследствии его установили и на танках. Но произошло это, впрочем, уже после войны.

Огнеметный танк, или самоходный огнемет, как тип вооружения имеет три грани своей военно-технической сущности: бронированный носитель оружия (танк или бронемашина), боевая огнесмесь как средство поражения противника и огнемет как средство доставки ее к цели.

Зарождение идеи

Впервые ранцевые и траншейные огнеметы (или пламеметы, как тогда говорили) были использованы на поле боя Германией 30 июля 1915 г. Английские войска внезапно были атакованы противником с массовым использованием огнеметов. Потрясение от массированного применения огнеметного оружия превзошло эффект от химического оружия, которое было впервые применено теми же германцами за несколько месяцев до этого.

Еще через год получили боевое крещение танки. Но если первые танки были крайне ненадежны, а против химического оружия практически быстро было найдено противоядие — противогаз, то огнемет сразу показал себя во всей своей ужасающей красе. А так как огнемет был не слишком громоздким оружием, то, как и следовало ожидать, его впоследствии установили и на танках. Мысль установить на танк огнемет появилась практически сразу после появления этих боевых машин на поле боя. Идея эта буквально носилась в воздухе.

К этому времени огнеметы уже зарекомендовали себя как эффективное средство в борьбе с укреплениями противника, но были еще весьма громоздки для ручного оружия. Радиус действия огнемета был сравнительно небольшим, и, чтобы приблизиться к неприятелю на дистанцию выстрела, требовалась бронезащита оружия и расчета. Танк идеально подходил для нового оружия. Вездеходная бронированная машина казалась прекрасным средством доставки огнемета на дальность эффективного прицельного огнеметания.

С осени 1916 г. танкобоязнь стала типичной болезнью в германских окопах. Не случайно германские пленные сообщали, что солдаты в окопах «в особенности опасаются, как бы они [танки] не были вооружены огнеметами». То, что эта мысль осталась тогда нереализованной, можно отнести только на счет несовершенства и первых танков, и имевшихся огнеметов, которые, прежде чем поразить неприятеля, скорее превратили бы танк в крематорий для собственного экипажа.

Конструкторы лихорадочно разрабатывали проекты огнеметных танков. Но дальше опытно-конструкторских работ дело не пошло, и на полях сражений они появиться так и не успели. И состоялась премьера бронеогнеметов не так скоро — только в 1932 г. Так что же реально конструировалось?

Германия

В мае 1918 г. итальянский офицер Дж. Дуэ обнародовал свои взгляды на будущую войну в форме фантастического романа «Крылатая победа». В книге он «снабдил» Германию двумя тысячами «колоссальных танков Круппа по 4000 т весом, с 6 дизелями по 3000 л.с. (из них 2 запасных), со скоростью 4 км/ч, разбрызгивающих на площади полукруга радиусом в 100 м зажигательную жидкость, экипаж — всего 2 человека». Разумеется, на самом деле подобных чудовищ в Германии строить не собирались, однако идея «подвижной крепости» все же нашла свое крайнее выражение в виде первого воплощенного в металл сверхтяжелого танка. Здесь стоит отметить, что после первых потрясений 1914 г. от огня германской тяжелой артиллерии, газовых и огнеметных атак союзники вполне серьезно постоянно ожидали от Германии неких «технических чудовищ».

Уже в конце марта 1917 г. Ставка Главного Командования выдала требования на «сверхтанк» весом до 150 т. Фольмер

получил от Инспекции автомобильных войск соответствующее задание на разработку. Проект был утвержден Военным министерством 28 июня 1917 г. и получил обозначение «K-Wagen» (Kolossel-Wagen, или просто Kolossel). Предполагалось, что танк «Колоссаль» будет вооружен двумя или четыремя пушками калибра 50—77 мм, четырьмя пулеметами и двумя огнеметами.

Не сразу было выбрано вооружение германского тяжелого танка A7V. Рассматривались варианты: с двумя 20-мм автоматическими пушками Беккера и двумя пулеметами, четырьмя пулеметами и двумя огнеметами, 77-мм полевой пушкой или штурмовой пехотной пушкой, двумя 20-мм пушками и четырьмя пулеметами. В окончательном варианте носимый огнемет вошел в вооружение экипажа наряду с ручным пулеметом, карабинами, пистолетами, ручными гранатами — экипаж A7V вооружался подобно гарнизону форта. На практике это не соблюдалось — по крайней мере, огнемета не получил ни один танк.

США

Конструкторы Джонсон, Рачецкий и Стерн разработали танк массой 50 т с паровым двигателем, вооружив его пулеметом и огнеметом, он был представлен на выставке в Бостоне в 1918 г.

Россия

В России, не имеющей собственных танков, рассматривались варианты установки огнеметов на бронемашины и бронепоезда. Но в горячке войны дальше планов дело не пошло. В это же время появляется идея использования огнемета в противотанковой обороне. Так, в России в марте 1917 г. начальник штаба Верховного Главнокомандующего генерал-адъютант В.М. Алексеев утвердил проект «Наставления для борьбы с неприятельскими сухопутными броненосцами». К ранее перечисленным средствам для борьбы с танками в случае их появления на русском фронте здесь были добавлены огнеметы. Интересно, что немцы, начав несколькими месяцами спустя работы над легким танком LK-I, предполагали его герметизацию как раз для защиты от огнеметного оружия.



Так представлял себе американский художник атаку пехоты и огнеметных танков в начале XX века

Между мировыми войнами — подготовка к новой войне

Бронеогнеметы выходят на тропу войны

После окончания Первой мировой войны во всех странах началась усиленная научно-исследовательская и конструкторская работа по усовершенствованию существовавших и разработке новых видов огнеметно-зажигательных средств. Эти средства широко использовались итальянскими войсками в войне в Абиссинии, японцами — в Китае, германцами и итальянцами — в Испании, а также и в других «малых войнах» того времени. В межвоенный период созданию самоходных огнеметов — прежде всего в виде огнеметных танков — уделяли немало внимания практически во всех индустриально развитых странах.

Требования к ведению нового боя, маневренной войны, когда железобетонные и стальные долговременные огневые точки, пулеметные гнезда в системе обороны представляли серьезные препятствия (их подчас не в состоянии подавить ни мощная артподготовка, ни танковые атаки), привели к тому, что аппаратура огнеметания была установлена на танки. Огнеметы приобрели броню, скорость, маневр. В конструкции огнеметного танка устранялись слабая маневренность и громоздкость огнеметов — одни из самых крупных недостатков, мешавших использовать огнемет как наступательное оружие. Таким образом, огнеметный танк, по существу, является усовершенствованным возимым огнеметом и по принципу своего устройства мало чем отличается от пехотных огнеметов.

Независимо от типа и конструкции огнеметов принцип их действия одинаков. Огнеметы представляют собой приборы, выбрасывающие струи легко воспламеняющейся жидкости на расстояние от 15 до 200 м. Выбрасывание ее из резервуара через специальный брандспойт производится силой сжатого воздуха, азота, углекислоты, водорода или пороховых газов. Жидкость зажигается при выходе из брандспойта (металлический наконечник выбрасывающего рукава, шланга) автоматически действующим зажигателем. Рабочее действие определяется дальностью выбрасывания горящей струи и временем ее горения. Дальность струи обусловливается начальной скоростью истекающей жидкости и углом наклона наконечника.

Первые танковые огнеметы принципиально не отличались по конструкции от ранцевых и траншейных. Первоначально конструкторы использовали систему, основанную на вытеснении огнесмеси сжатым газом. Но затем предпочтение было отдано фугасным огнеметам. В них нет баллона со сжатым газом, а огнесмесь из резервуара выбрасывается давлением газов, образующихся при сгорании порохового заряда. Было разработано два вида фугасных огнеметов: поршневые и беспоршневые.

Огнемет может быть основным или вспомогательным вооружением танка. В первом случае все оборудование (а это брандспойт, резервуары с огнесмесью, баллоны со сжатым воздухом, система зажигания смеси и т.д.) устанавливается в машине вместо пушки или же орудие заменяют на артсистему меньшего калибра. Кроме того, уменьшается и боекомплект. Но зато из огнемета, установленного в башне танка, можно вести круговой обстрел. Таким был наш ОТ-26, у которого

ради размещения резервуара с огнесмесью сняли одну башню. Вспомним, что в 1931 г. двухбашенными были наш Т-26, немецкий Т-III огнеметный и итальянские CV3/33 и CV3/35. Но они оказались малоэффективными в бою: ведь огнемет — оружие ближнего боя (радиус действия его в то время составлял несколько десятков метров), и поэтому он бессилен против танков и противотанковой артиллерии. Это ограничивает их действие и делает их беспомощными и бесполезными после расхода огнеметной смеси. Такие машины требовали обязательной поддержки линейных (обычных) танков.

Во втором случае огнеметные танки, имевшие и основное вооружение, применялись в тех же условиях, что и линейные. Но тогда огнемет, вынужденно установленный не в башне, а в лобовом листе или на крыше корпуса, не обладал возможностью вести круговой обстрел. Да и запас огнесмеси был невелик. Англичане и итальянцы попытались исправить положение, поместив резервуар со смесью в специальном бронированном прицепе. Таким появился на свет танк «Черчилль-Крокодил» (1942 г.). Безусловно, выигрыш у конструкции был: уменьшилась пожароопасность танка. Но плюс породил и многие минусы: снизились маневренность и проходимость машины (танкисты постоянно боялись потерять прицеп при движении по пересеченной местности и преодолении препятствий), да и огнеметная система усложнилась.

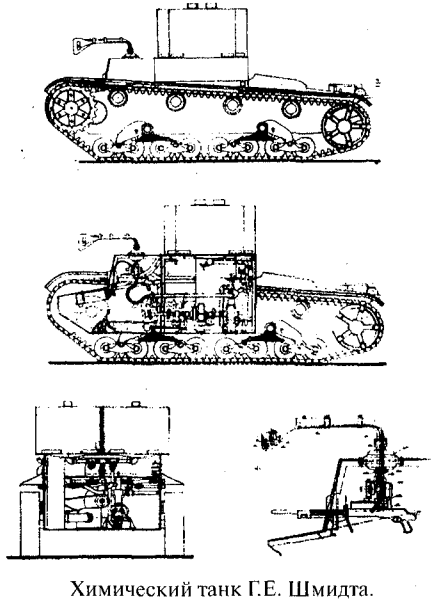
В реальном бою такие огнеметные танки, или, как их тогда называли, танкетки, первыми применили итальянцы в 1936 г. во время захватнической войны в Эфиопии (тогда Абиссинии). Там получили боевое крещение легкие итальянские танки «Фиат-Ансальдо» М-33 (CV3/33) и М-35, на которых вместо пулемета был установлен брандспойт тяжелого огнемета. Резервуар с горючей жидкостью размещался на отдельном одноосном прицепе, буксируемом танком, или на корме самого танка. Струя огнесмеси выбрасывалась давлением сжатого газа на дальность около 50—60 м.

Во время интервенции в Испании в 1936—1939 гг. итальянский экспедиционный корпус применял огнеметные танки в боях под Мадридом, Гвадалахарой и в Каталонии. Испанские республиканцы также использовали огнеметные танки при разгроме итальянских дивизий под Гвадалахарой в феврале 1937 г., а также под Теруэлем.

Советские бронеогнеметы

Огнеметы, появившись, как и танки, в ходе Первой мировой войны, очень скоро зарекомендовали себя эффективным средством при прорыве полевой обороны и штурме фортификационных сооружений противника. Господствовавшие в 1920—1930-е гг. взгляды на характер ведения наступательных операций, кроме воздействия на всю глубину обороны противника, требовали также и высоких темпов наступления. Поэтому к началу 30-х гг. советскими военными теоретиками была сформулирована мысль о необходимости создания бронированных машин, вооруженных мощными огнеметами, которые можно было бы использовать для уничтожения противника, обороняющегося в полевых укреплениях и долговременных фортсооружениях.

Попытки создания огнеметных танков делались в СССР с началом серийного танкостроения — уже на базе первого серийного танка МС-1 был разработан огнеметный танк, не пошедший, однако в производство. С началом массовой механизации РККА идея огнеметной бронированной машины начала получать свое реальное воплощение. В нашей стране



Химический танк Г.Е. Шмидта.
СССР. 1930-е гг.

(впервые в мире) огнеметное вооружение установили на танкетке ОТ-27, созданной в 1932 г. на базе Т-27. На ней брандспойт огнемета устанавливался вместо пулемета. Резервуар с огнесмесью монтировался на прицепе. Выстрел производился с помощью сжатого воздуха, однако дальность стрельбы была всего 25 м. Так как с этой дистанции 10-мм броня танкетки пробивалась обычной винтовочной пулей, серийно такая машина не изготовлялась. Параллельно велись работы по установке огнемета на плавающем танке Т-37 (получил индекс ОТ-37). В этом случае также пулемет заменялся огнеметом и по тем же причинам не был запущен в серию. К сожалению, более подробная информация по данным машинам отсутствует.

Первый реальный огнеметный танк был создан в Институте химобороны в 1931 г. на базе танка Т-18. Новая машина получила наименование ОТ-1. Бак с огнесмесью (мазут—керосин) с баллоном сжатого воздуха монтировался на «хвосте», а брандспойт располагался в башне на месте 37-мм орудия. Для воспламенения огнесмеси использовались автомобильная свеча и дополнительная бензиновая магистраль, причем бензин подкачивал командир танка из основного топливного бака перед стрельбой. Из-за сложностей с приводами в ОТ-1 отказались от кругового вращения башни, но это считалось нормальным. Дальность огнеметания составила 30—35 м. Опыт, накопленный при работе над ОТ-1, был использован при создании серийных огнеметных танков, которые массово применялись в РККА в 30-е гг.

Работы над химическими танками развернулись на основании приказа Начальника вооружений РККА «О системе химического вооружения» от 28 августа 1931 г. Согласно довоенной советской тактической доктрине огнеметные танки считались неотъемлемой составляющей танковых войск. Огнеметные модификации разрабатывались практически для всех серийных танков. Главным разработчиком и поставщиком огнеметного оборудования для них с начала 30-х гг. стал московский завод «Компрессор», выпускавший семейство пневматических танковых огнеметов марки КС. Все они имели одинаковый принцип действия: сжатый воздух подавался из баллонов через редуктор, понижавший давление до рабочего, в резервуар с огнесмесью. Давлением воздуха огнесмесь подавалась в брандспойт, через который сосредоточенной струей выпускалась на цель, на выходе поджигалась бензиновым факелом, срабатывавшим, в свою очередь, от электроза-

пала. Такой подход облегчал снабжение и обслуживание огнеметного оборудования. Приспособление оборудования для установки на танки производилось уже КБ танковых заводов.

Огнеметные танки на базе Т-26

11 марта 1932 г. Реввоенсовет СССР принял постановление «О придании мехбригаде химических и других средств для борьбы с закрепившейся пехотой противника». В соответствии с этим Военно-химическому управлению (ВОХИМУ) РККА предписывалось «разработать опытный образец химического танка Т-26, оборудовав его прибором дымопуска, огнеметом и приспособив для заражения местности отравляющими веществами». Работы по разработке химического вооружения для танков поручили конструкторскому бюро завода «Компрессор».

ХТ-26 был разработан КБ-2 завода им. Ворошилова (завод № 174) в 1932 г. на базе двухбашенного танка Т-26 на основе проекта Г.Е. Шмидта. В разработке машины принимали участие инженеры Института химобороны Пригородский, Антонов, Калинин и Яковлев. Один из двух опытных образцов проходил испытания на научно-испытательном химическом полигоне РККА с 1 июня по 15 июля 1932 г. Он представлял собой обычный Т-26 образца 1931 г. со снятой левой башней. Вместо нее в корпусе поместили бак емкостью 400 л и три баллона со сжатым воздухом. Система подвода огнесмеси к брандспойту состояла из запорных вентилей, распределителя, гибкого шланга и полуавтоматической задвижки. Использование гибкого шланга позволяло обеспечить поворот башни и наведение брандспойта с помощью плечевого упора в горизонтальной плоскости до 20° без поворота башни и в вертикальной плоскости −10 до +10°. Из-за опасности скручивания гибкого шланга поворот башни был ограничен сектором 270°, что исключало возможность огнеметания в сторону кормы машины (правда, этот сектор был опасен и с точки зрения пожароопасности машины).

В состав пневматической системы входили три 13,5-л воздушных баллона, коллектор высокого давления, редуктор и воздухораспределитель. Дальность огнеметания не превышала 35 м, расход огнесмеси составлял 5 л/с, что обеспечивало возможность производства 70 огнеметных выстрелов. В зависимости от боевой задачи бак ХТ-26, помимо огнесмеси, мог заполняться дымообразующей смесью типа S-III или S-IV, отравляющими веществами стойкого или нестойкого типа,

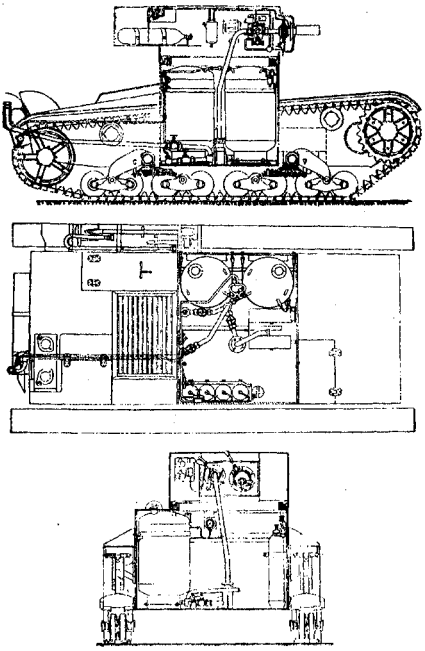


Схема размещения огнеметного оборудования на танке ОТ-26. СССР. 1930-е гг.

а также водой или мыльной жидкостью для дегазации местности. Для дымопуска, выброса отравляющих веществ или дегазационной смеси на корме машины был смонтирован специальный распылитель. Для слива остатков смесей из 400-литрового бака имелся специальный патрубок, расположенный у самого днища на правом борту между тележками подвески. Патрубок был изготовлен таким образом, чтобы слив веществ из бака велся не на гусеницу, а под днище танка.

Результаты испытаний БХМ-3 были хорошие, и в следующем году под индексом ХТ-26 (химический танк) машину приняли на вооружение. Серийное производство было организовано в Ленинграде на заводе им. Ворошилова. Всего в 1932—1935 гг. промышленность изготовила 552 ХТ-26.

В документах того времени они именовались либо ХТ (химический танк), либо БХМ (боевая химическая машина). Зачастую использовались оба обозначения. Так, все химические танки на базе Т-26 — ХТ-26, ХТ-130 и т.д. — имели обозна-

чение БХМ-3. Для справки можно сообщить, что обозначение БХМ-1 имели химические машины на базе автомобилей, БХМ-2 — на базе БТ-5 (выпущено незначительное количество), а БХМ-4 — на базе Т-27 и Т-37.

Первым серийным огнеметным танком стал ОТ-26, разработанный в 1934 г. на базе двухбашенного танка Т-26. На двухбашенном танке Т-26 образца 1931 г. демонтировали левую башню, в подбашенном отделении установили резервуар с огнесмесью емкостью 360 л, 3 баллона со сжатым воздухом и бачок с бензином для системы зажигания емкостью 0,7 л. На крышу подбашенной коробки вывели горловину для заправки резервуара. На правой башне увеличили маску и рядом с 7,62-мм пулеметом ДТ (боекомплект 1512 патронов) поставили брандспойт огнемета пневматического типа. Поворот башни выполнялся вручную. Наведение огнемета и пулемета на цель осуществлялось с помощью плечевого упора. Запас смеси позволял произвести 70 выстрелов при дальности до 35 м. Масса этого танка составляла 9 т. Экипаж сократили до 2 человек. Танк оборудовался системой дымопуска, работавшей на огнесмеси, насадок которой крепился на кормовом листе. Машина выпущена малой серией из-за низкой эффективности огнемета.

В 30-е гг. у нас, помимо ОТ-26, построили более совершенный образец химический (огнеметный) танк ОТ-130 (ХТ-130) на базе однобашенного Т-26 образца 1933 г. ОТ-130 строился, начиная с 1936 г. Конструктивное решение было как и у предыдущей модели: вместо 45-мм пушки на нем устанавливался брандспойт огнемета. Два резервуара общей емкостью 400 л размещались внутри корпуса, а четыре баллона с воздухом и бачок с бензином — в башне. На крыше подбашенной коробки слева располагались две горловины заправки резервуаров. Башня смещалась к правому борту, а маска переделывалась. Число выстрелов уменьшено до 40, за счет увеличения (до 9 л) выбрасываемой огнесмеси за один выстрел. Дальность стрельбы достигала 50 м. Конструкция предусматривала продувку ствола огнемета после выстрела. На танк устанавливали также кормовой пулемет в башне и зенитный — на ней. Экипаж составлял 2 человека.

Опытная партия из 10 машин была выпущена заводом в 1936 г., и в том же году танк был принят на вооружение. Он выпускался серийно на заводе № 174 в Ленинграде.

Броневой корпус с вертикальными стенками и цилиндрическая башня с огнеметным оборудованием КС-25 не позво-

ляли провести унификацию этих составных частей с базовым танком. Экипаж машины также состоял из двух человек.

Брандспойт огнемета, закрытый броневым кожухом, размещался в башне вместе со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ. Максимальный угол возвышения спаренной установки составлял +10°, угол наведения в горизонтальной плоскости без поворота башни –20°. Наведение брандспойта на цель осуществлялось с помощью прицела ТОП-1. Автоматическое устройство для поджига огнесмеси располагалось у наконечника брандспойта и было защищено броневым кожухом. Максимальная дальность огнеметания достигала 53 м, секундный расход огнесмеси составлял 9 л, что позволяло произвести 40 огневых выстрелов. Конструкция оборудования обеспечивала ведение кругового огнеметания. Боекомплект к спаренному пулемету ДТ составлял 1764 патрона (28 дисков).

Два резервуара общей емкостью 393 л (рабочий объем 360 л) заполнялись смесью мазута и керосина и располагались в боевом отделении у левого борта. Система подвода огнесмеси к полуавтоматической задвижке огнемета состояла из трубопроводов, запорных вентилей и распределителя. Трубопроводы подвода огнесмеси имели подвижное шаровое соединение, установленное на днище танка и допускавшее вращение брандспойта вместе с башней на 360°. Для удаления из брандспойта остатков огнесмеси имелась система его автоматической продувки сжатым воздухом после каждого выстрела. Она включала четыре тринадцатилитровых баллона с давлением сжатого воздуха 150 кгс/см^2, коллектор высокого давления, редуктор, распределитель и вентиль низкого давления. Патрубок для слива веществ из бака был заменен вентилем, установленным в днище танка с правой стороны. В 1936—1939 гг. промышленность изготовила 401 экземпляр ОТ-130.

Огнеметное оборудование при необходимости могло использоваться для постановки дымовых завес и заражения местности боевыми ОВ. Ширина полосы заражения местности при скорости движения машины 12 км/ч составляла 25 м, а общая площадь заражения достигала 20 000 м^2, максимальное время дымопуска не превышало 20 мин. Ширина полностью не просматриваемой дымовой завесы была не менее 10 м.

Обе машины сохранили спаренный пулемет, а также имели аппаратуру для создания дымовых завес. Оснащались ОТ-26 и ОТ-130 огнеметами пневматического действия — горючая жидкость выталкивалась через брандспойт сжатым воздухом под давлением 25 (у ОТ-26) или 35 (у ОТ-130) атмосфер.

Дальность выброса жидкости достигала 50 м, количество огнесмеси (мазут+керосин) — 360 л, которая расходовалась за 40 односекундных выстрелов (ОТ-130). Но эти огнеметные машины заметно отличались по внешнему виду от линейных, что позволяло противнику заранее определить направление атаки и сосредоточить огонь именно на них. Кроме того, демонтаж пушки резко снижал их боевые возможности.

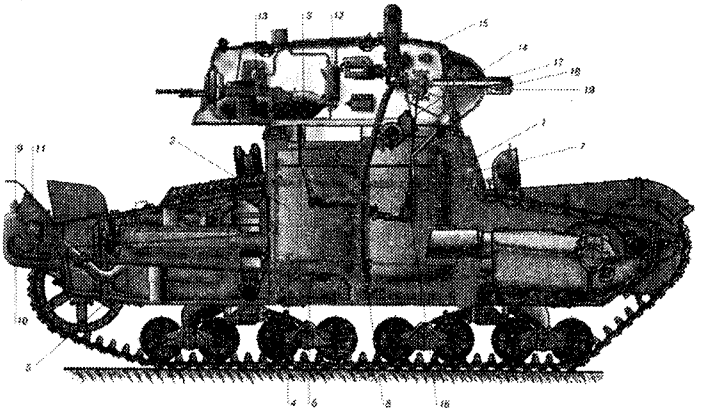
Танки Т-130 и ОТ-133 выпускались серийно. В войсках они сводились в отдельные танкохимические батальоны и роты боевого обеспечения в танковых бригадах.

Вскоре был разработан танк ОТ-134, на котором полностью сохранялось вооружение базового Т-26, а брандспойт огнемета устанавливался в лобовом бронелисте в шаровой установке, что позволяло менять направление выстрела в узком секторе. Огнеметное оборудование размещалось внутри танка, в боевом отделении, слева от механика-водителя. Дополнительный бак с огнесмесью устанавливался снаружи корпуса. Конструкторы Харьковского паровозостроительного завода им. Коминтерна, выпускавшего, кроме паровозов, еще и танки БТ, также вели работы по огнеметным танкам. Одним из вариантов стал ОТ-7.

Вооружение полностью сохранялось, а ствол огнемета КС063 монтировали на подбашенной коробке, справа от водителя, в шаровой установке. Баки с огнесмесью емкостью 85 л каждый крепились на надгусеничных полках и защищались броней 10 мм. Остальное оборудование располагалось внутри корпуса за счет уменьшения боезапаса. Выброс огнесмеси осуществлялся сжатым воздухом, дальность огнеметания — до 70 м. В другом варианте огнемет устанавливали на лобовой наклонной бронеплите корпуса, по левому борту, перед водителем. Во всех танках огнеметом управлял водитель. Но эти модели так и остались в опытных вариантах.

В 1938—1940 гг. огнеметные танки модернизировались (ОТ-131, 132, 133). ОТ-133 имел помимо огнемета два пулемета и достиг массы 10,5 т.

В 1939 г. в КБ завода № 174 были разработаны и изготовлены два опытных химических танка — ХТ-131 и ХТ-132. ХТ-131 представлял собой машину с огнеметом, установленным в башне справа от пушки. Таким образом конструкторы попытались совместить артиллерийское и огнеметное вооружение. Однако размещение в танке пушки, огнемета, баллонов для смеси и сжатого воздуха, запаса снарядов и патронов оказалось неудачным. И без того тесная машина стала еще теснее, а работа экипажа в ней практически невозможна.



Компоновка танка ОТ-130. СССР. 1930-е гг.

Используя опыт работ по ХТ-131, на заводе № 174 изготовили танк ХТ-132, в котором от пушечного вооружения отказались. Осенью 1939 г., после успешных испытаний, модернизированный вариант этой машины приняли на вооружение под индексом ХТ-133. ХТ-133 изготавливался на базе танка Т-26 выпуска 1939 г. — с наклонными листами подбашенной коробки и конической башней. Как и на ХТ-130, башня была сдвинута к правому борту, а слева установили баки и другое оборудование. В отличие от линейного Т-26, на башне ХТ-133 был смонтирован только один прибор ПТК, установленный по центру.

Серийное производство ХТ-133 началось в конце сентября 1939 г. и шло с большими трудностями. Дело в том, что, несмотря на практически полную схожесть корпуса и башни Т-26 и ХТ-133, в конструкцию последнего было внесено большое количество изменений (179 в конструкцию корпуса и 91 в конструкцию башни), а технология изготовления не была отработана. Об этом докладывал в АБТУ Красной Армии представитель военной приемки в письме от 1 декабря 1939 г.: «В октябре принято 180 корпусов, задел на 1 ноября — 78 корпусов. В ноябре Ижорским заводом сдано заводу № 174 73 корпуса (из них 20 Т-26 и 53 машины 133) и 106 башен (102 для Т-26 и 4 для 133). Срыв программы по выпуску корпусов 133 в основном объясняется болезненностью перехода на новую конструкцию, обладающую меньшей жесткостью корпуса, так как крыша корпуса у Т-26 приварная, а у

133 съемная, требующая более тщательной пригонки крыши и щитка водителя. Средняя часть днища новой конструкции также обладает меньшей жесткостью, чем у Т-26, что вызывает большие трудности в установке постаментов под химбаллоны.

Недоработка всей технологии со стороны Ижорского завода и завода № 174 заключалась в том, что опытная партия машины 133 была изготовлена в очень малом количестве — изготовлено всего 4 комплекта в течение нескольких месяцев. Все это привело к тому, что к валовому производству приступили вслепую, и только сейчас, когда нужно выполнять программу, выявился целый ряд «недоразумений». Несмотря на принятые меры, в декабре так и не удалось наладить выпуск танков ХТ-133. В большом количестве они стали выходить из ворот завода только в январе 1940 г., причем большинство из них тут же поступало в части, ведущие боевые действия против финнов.

В 1940 г. появился огнеметный танк ОТ-134 массой 10,8 т. В январе 1940 г. завод № 174 изготовил два образца ХТ-134. Экипаж — три человека. Это были обычные Т-26 выпуска 1939 г., в верхнем переднем листе корпуса которых устанавливался огнемет (дальность огнеметания — 50 м). Бак для огнесмеси монтировался на заднем листе подбашенной коробки. В конической башне сохранилось вооружение — 45-мм пушка и пулемет. Все огнеметные танки имели оборудование для постановки дымовых завес. Поэтому их в 30-е гг. называли «химическими».

Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть огнеметных танков оставались без изменений. Радиостанциями они не оборудовались. Помимо огнеметов танки оснащались приборами распыления отравляющих веществ. Для последней цели на надгусеничных полках устанавливались два резервуара по 200 л каждый. При скорости движения танка 12 км/ч ширина полосы заражения составляла 25 м, а общая площадь зараженной одной машиной местности — 10 000 м^2. Всего в «химическом» варианте было выпущено около 1,5 тыс. боевых машин. Из них формировались химические танковые батальоны и даже бригады. В состав бригады входило около 150 машин. Всего было сформировано три бригады. Также танки распределялись и по мехкорпусам — по штату их было 52.

Кроме того, танки были экранированы броневыми листами толщиной 30 мм, за счет чего их бронезащита значительно возросла. ХТ-134 были направлены на Северо-Западный фронт и поступили в 210-й химический танковый батальон,

где с успехом использовались в боевой обстановке. Тем не менее бои в Финляндии показали, что огнеметы пневматического действия из-за их малой дальности уже непригодны для вооружения танков.

Поэтому в 1940 г. начались активные работы по созданию танкового порохового огнемета, в котором выброс огнесмеси осуществлялся пороховыми газами, образовывавшимися при сгорании специальных зарядов.

Семейство огнеметных танков на базе Т-26

ОТ-26 (ХТ-26) — химический (огнеметный) танк (1933—1934 гг.). Вооружение: огнеметная установка и пулемет ДТ, выпущена небольшая партия машин.

ТТ-26 — легкий химический (огнеметный) танк подавления. Вооружение: пулемет ДТ и огнеметная установка.

ОТ-130 — химический (огнеметный) танк (1938 г.). Вооружение: огнеметная установка и пулемет ДТ, выпускался серийно.

ОТ-131 — химический (огнеметный) танк (1938 г.). Вооружение: огнеметная установка и пулемет ДТ, выпущена небольшая партия машин.

ОТ-132 — химический (огнеметный) танк (1938 г.). Вооружение: огнеметная установка и пулемет ДТ, выпущена небольшая партия машин.

ОТ-133 — химический (огнеметный) танк (1939 г.). Вооружение: огнеметная установка и 2 пулемета ДТ, выпускался серийно.

ОТ-134 — химический (огнеметный) танк (1940 г.). Вооружение: 45-мм танковая пушка 20К образца 1932/38 г., 2 пулемета ДТ и огнеметная установка, выпущен опытный образец. Всего было выпущено 1336 танков ОТ модификаций с 130 до 134.

ОТ-27 было произведено с 1932 по 1933 г. 187 шт. Огнемет КС-3 был установлен сначала в корпусе неподвижно, затем — в шаровой опоре справа от ДЛ. Он был рассчитан на 30 огневых выстрелов. К началу войны осталось 32 шт.

Все довоенные огнеметы были пневматическими. Они выбрасывали огнесмесь сжатым воздухом под давлением 25—30 атм на 35—50 м. Но дальность сильно зависит от погодных условий. Смесь из мазута и керосина готовилась вручную или в АРС — станции приготовления горючей смеси.

ОТ-26 в 1932 г. было выпущено 51 шт., затем — от 393 до 552 шт. Левая башня снималась, в правой устанавливался длинный брандспойт огнемета КС-2. Запас смеси позволял сделать 70 выстрелов по 5 л смеси. В комплект входили 3 баллона со сжатым воздухом и бачок с бензином для воспламенения. Имелся пулемет ДО с 24 дисками. Часть машин в 1937 г. модернизировали по типу ОТ-130. Машина внешне сильно отличалась от линейных, что делало ее уязвимой на поле боя. Впоследствии старались огнеметные танки делать неотличимыми внешне от линейных.

ОТ-130, 131, 132, 133 — машины на основе однобашенных модификаций Т-26. Огнемет КС-25 имел продувку брандспойта сжатым воздухом для удаления остатков смеси. Запас смеси в 400 л позволял сделать 40 выстрелов. 2 баллона со сжатым воздухом и 0,8 л бензина для воспламенения смеси. Огнесмесь поджигалась бензиновым факелом, а он — электроимпульсом. Танк имел два пулемета ДТ. Угол поворота огнемета ±10° по вертикали, по горизонту — 20°. В 1936—1939 гг. произведено 401—403 шт., ОТ-133 — 269 шт.

В 1940 г. изготовлено два ОТ-134. В башне была сохранена пушка, остались два ДТ, а огнемет убран в корпус. Бронирование у всех машин было аналогичной базовой, по 27 шт. ОТ-133 были экранированы бронелистами толщиной 30—40 мм, что защищало от 27-мм снарядов. Танк выпускался дольше базового — еще в начале 1941 г. было выпущено 116 машин.

ОТ-37, она же БХМ-4, 75 шт. Огнемет КС-35 установлен в корпусе, 360 л смеси на 17 выстрелов. Дальность — 25 м. К 1941 г. осталось 10 шт.

ХБТ-2 с огнеметом КС-23, 50 выстрелов на 70 м, 14 шт., все дожили до 1941 г.

Танки зачастую назывались ХТ, а не ОТ, имели аппаратуру дымопуска и съемную аппаратуру химического заражения местности.

Было создано и такое чудо техники, как телеуправляемые огнеметные Т-26. Была создана группа в 50 шт. Управлялись они по радио с командирской машины, которая была линейным танком с аппаратурой радиоуправления.

Огнеметные танки придавались танковым бригадам, которые имели 3 взвода. В бригаде их было от 9 до 11. В корпусе (52 танк) — обычно 36 БХМ и 18 БХМ-4. В бригаде имелась станция АРС-6 для заправки огнесмеси. В 1938 г. были созданы 30, 31 и 33-я химические танковые бригады по 150 танков. В МВО, Приволжском и Забайкальском округе телетанковая группа была придана 30-й ХТБР.

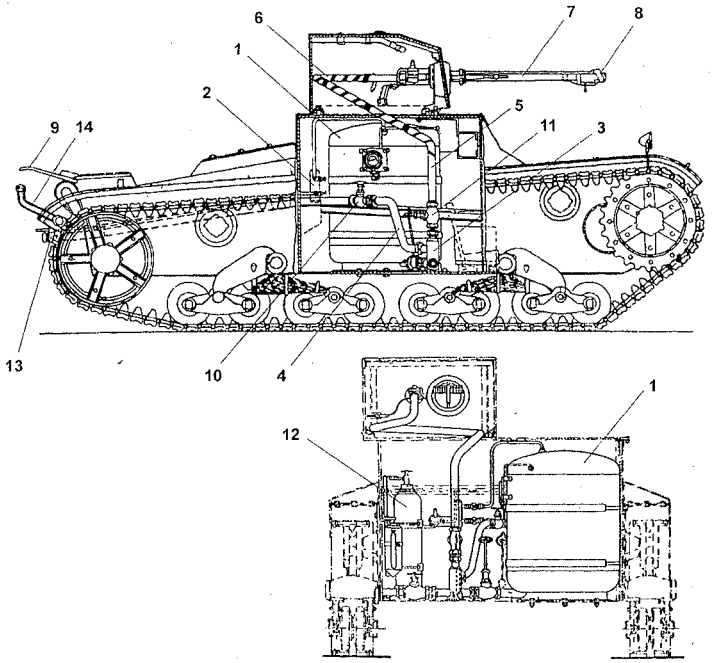


Схема размещения огнеметного оборудования в танке ХТ-26: 1 — резервуар: 2 — воздушный коллектор; 3 — жидкостный коллектор; 4 — трубопровод дымовыпуска; 5 — трубопровод к огнемету; 6 — гибкий шланг; 7 — брандспойт; 8 — зажигалка; 9 — щиток распылителя; 10 — вентиль дымовыпуска; 11 — воздушный баллон; 13 — сливной кран; 14 — насадок системы дымопуска

В январе 1940 г. отделом главного конструктора завода № 174 по инициативе старшего инженера группы И.А. Аристова и инженера Д.И. Елагина под руководством С.А. Гинзбурга на базе танка Т-26 был разработан эскизный проект химического танка ХТ-135, вооруженного 45-мм пушкой, спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ и огнеметом. Строенная установка оружия была снабжена прицелом ТОС-1 со стабилизированной линией прицеливания в вертикальной плоскости. В установке, угол снижения которой составлял −6°, использовался пневмоэлектрический автоспуск. Для постановки дымовых завес и распыления боевых ОВ использовался распылитель от танка ОТ-133. Дальнейшие работы по химическому танку ХТ-135 были прекращены из-за развертывания работ по модернизации огнеметного танка ОТ-133.

Что касается ХТ-133, то их выпуск ударными темпами продолжался в феврале — марте 1940 г., но вскоре после окончания советско-финляндской войны их производство прекратилось. Всего заводом № 174 было изготовлено 269 танков ХТ-133 (включая 4 опытных образца).

Тактико-технические характеристики огнеметных танков на базе Т-26

Параметр	ОТ-26	ОТ-130	ОТ-133
Год выпуска	1933	1938	1939
Экипаж	2—3	3	3
Масса, т	9	10 — 11,5	10,5
Габаритные размеры: **длина, м** **ширина, м** **высота, м**	 4,62 2,44 2,19	 4,62 2,44 2,33	 4,62 2,44 2,33
Клиренс, м	0,38	0,38	0,38
Бронирование, мм	Лоб корпуса 13 мм Лоб башни 13 мм Борт 13 мм Корма 13 мм Крыша? мм Днище? мм	Лоб корпуса 15 мм Лоб башни 15 мм Борт 15 мм Корма 15 мм Крыша 10 мм Днище 6 мм	Лоб корпуса 15 мм Лоб башни 15 мм Борт 15 мм Корма 15 мм Крыша 10 мм Днище 6 мм
Вооружение	огнемет КС-24 7,62-мм пулемет ДТ	огнемет КС-25 7,62-мм пулемет ДТ	огнемет КС-25 2 7,62-мм пулемета ДТ
Двигатель	Т-26 (типа «Армстронг-Сиддлей»), четырехцилиндровый, карбюраторный, рядный, воздушного охлаждения, с горизонтальным расположением цилиндров		
	90 л.с.	95 л.с.	95 л.с.
Запас хода, км	100 — 110	170	170
Макс. скорость, км/ч	30 — 32	30	30
Выпущено, шт.	~170	~400	?
	1336		

Боевое применение. Химические танки поступали на вооружение рот боевого обеспечения механизированных (а затем танковых) бригад (9 единиц — три взвода по три машины), а с 1935 г. — и на вооружение отдельных химических танковых батальонов. Эти батальоны, в свою очередь, шли на укомплектование химических танковых бригад. Всего к 1939 г. в Красной Армии имелось три таких бригады (на Дальнем Востоке, в Поволжье и Московском военном округе).

Огнеметные танки на базе Т-26 отлично действовали в боях против японцев на озере Хасан (1938) и год спустя на реке Халхин-Гол. Во время финской войны на Карельском перешейке 1939—1940 гг. в операциях участвовали несколько батальонов и отдельных рот огнеметных танков. Танки весьма эффективно выжигали пехоту противника как в дотах и блиндажах, так и на открытой местности. И при прорыве линии Маннергейма огнеметы сыграли важную роль, доказав свою эффективность при поражении фортификационных сооружений. Танки под огнем противника подходили к доту на дистанцию огнеметного выстрела и поражали амбразуру струей огнесмеси.

Боевое крещение огнеметные танки приняли в боях на озере Хасан за сопки Безымянная и Заозерная в августе 1938 г. Здесь в ходе пограничного японо-советского конфликта в составе 2-й механизированной бригады Красной Армии действовало 9 ХТ-26 из 2-й мехбригады. Эти танки принимали участие в боях по штурму высоты Заозерная, однако действовали без особого успеха — местность была не очень удачной для использования танков, а крутые склоны Заозерной затрудняли подход ХТ-26 к японским позициям на дистанцию выстрела. В ходе этих боев был потерян один ХТ-26.

Через год химические танки снова вступили в бой против японцев, поддерживая части советско-монгольских войск в боях у реки Халхин-Гол. Впервые массово огнеметные танки были применены в августе 1939 г. при ликвидации 6-й японской армии. В ходе этих боев четверо танкистов-огнеметчиков 6-й танковой бригады: помощник командира роты боевого обеспечения ст. лейтенант Ф.Я. Спехов, командир взвода огнеметных танков мл. лейтенант Д.Ф. Козлов, механики-водители огнеметных танков младший командир И.И. Бранец и рядовой С.Т. Поднавозный, проявившие героизм в боях с японскими самураями, удостоены звания Героя Советского Союза.

На этот раз их действия были более активными. К началу конфликта (май 1939 г.) в составе 11-й танковой бригады

57-го Особого корпуса Красной Армии, расквартированного в Монгольской Народной Республике, имелось две роты ХТ-26 — 10 танков (9 шт. из 6-й ТБР, 10 из 11-й ТБР, потом добавлены 18 ХТ-130. Танки оценены хорошо, безвозвратные потери — 12 шт.). Предполагалось использовать эти танки только на огнеметание, поэтому на складах имелось 7 заправок огнесмеси на каждый ХТ-26.

Обычно огнеметный танк направлялся на долговременное огневое сооружение противника, являвшееся ключевым на данном участке обороны, а после его подавления разворачивался и двигался вдоль траншеи, выжигая из нее живую силу. При этом для прикрытия огнеметных танков выделялись линейные пушечные танки или бронеавтомобили — как правило, взвод танков или БА-10 на взвод (3 машины) огнеметных танков.

Их внезапное применение оказывало очень сильное, иногда решающее сопротивление врагу, достигало поражения его в таких укрытиях, против которых бессильны другие средства. В советско-финляндской войне участвовало уже 25 рот огнеметных танков. Наиболее успешно они действовали в штурмовых группах с непрерывной поддержкой линейных танков, артиллерии, саперов и пехоты. Огнеметание по амбразурам эффективно подавляло гарнизоны долговременных сооружений.

Первый бой на Халхин-Голе ХТ-26 провели 27—28 мая в ходе разгрома японо-маньчжурского отряда под командованием полковника Ямагато. В ходе боя 28 мая благодаря действию ХТ-26 был полностью разгромлен зашедший в тыл наших частей японский разведывательный отряд подполковника Азума численностью 220 человек.

5 июля 1939 г. в ходе боев в районе горы Баин-Цаган, 2-й батальон 11-й танковой бригады получил приказ — не допустить прорыва противника к переправе через Халхин-Гол. В ходе атаки 15 БТ-5 и 5 ХТ-26 продвижение японцев было остановлено, но при этом сгорело 7 БТ-5 и 5 ХТ-26.

О гибели одного из ХТ-26 сохранилось свидетельство одного из японских солдат 71-го пехотного полка: «Один танк подошел к японским окопам и почему-то застрял. Сначала он стрелял из огнемета, потом из пулемета и пистолета. Сержант Ассакура хотел уничтожить его. Он подошел сзади, положил на танк 2-килограммовый заряд взрывчатки и побежал от взрыва. Все вокруг аплодировали, так как это было похоже на сцену из некоторых средневековых японских сражений. Однако пулеметной очередью с танка Ассакура был убит.

Солдаты были в ярости, они окружили этот танк, предлагая экипажу сдаться. Ответа не последовало, тогда под днище танка заложили взрывчатку и подорвали ее. В результате был поврежден передний люк, через который сержант Хигаки вытащил за ворот молодого русского танкиста (второй погиб), которого тут же закололи штыками».

В последующих боях там, где применялись огнеметные танки, японцы неизменно оставляли свои укрытия, не проявляя стойкости. Например, 12 июля отряд японцев в составе усиленной роты с 4 противотанковыми орудиями проник в глубь нашего расположения и, несмотря на неоднократные атаки, оказывал упорное сопротивление. Введенный только один химтанк, который дал струю огня по центру сопротивления, вызвал в рядах противника панику, японцы из передней линии траншей убежали в глубь котлована, и подоспевшей нашей пехотой, занявшей гребень котлована, этот отряд был окончательно уничтожен.

20 июля 1939 г. в район реки Халхин-Гол прибыла 2-я рота 2-й химической танковой бригады, имея 18 ХТ-130 с десятью заправками огнесмеси. Однако оказалось, что личный состав роты очень слабо подготовлен к огнеметанию. Поэтому до выхода роты непосредственно в район боевых действий с ними были проведены практические занятия по огнеметанию и изучен боевой опыт, уже имеющийся у танкистов-химиков 11-й танковой бригады.

1 августа 1939 г. два взвода ХТ-130 принимали участие в бою. Танки поддерживали огнем атаку пехоты 601-го стрелкового полка, при этом 2 ХТ-130 было потеряно.

С прибытием в район боев 6-й танковой бригады, имевшей 9 ХТ-26, в войсках 1-й армейской группы к началу наступления (20 августа 1939 г.) имелось 16 ХТ-26 и 16 ХТ-130 (3 ХТ-26 и 2 ХТ-130 были потеряны в боях 1—2 августа).

В ходе августовской операции (20—29 августа) все химические танки принимали активное участие в бою, при этом наиболее интенсивная работа была 23—26 августа. В эти дни ХТ-130 и ХТ-26 ходили в атаку по 6—11 раз. За этот период 2-я химическая рота потеряла подбитыми 5 ХТ-130, но все они были восстановлены и принимали участие в боях до полной ликвидации окруженной группировки японцев.

За период конфликта у реки Халхин-Гол танковые химические подразделения израсходовали 32 т огнесмеси, безвозвратно потеряв 10 ХТ-26 и 2 ХТ-130. В «Отчете о действии химических войск в ходе боев у реки Халхин-Гол» давалась следующая оценка химических танков:

«Химические танки в период конфликта в районе р. Халхин-Гол получили широкое применение и в полной мере оправдали себя, завоевав себе прочный авторитет среди стрелковых частей. Японская пехота, в полном смысле этого слова, боялась химических танков, об этом свидетельствуют показания пленных солдат, унтер-офицеров и поведение солдат в период атак химтанков. ХТ-130 и ХТ-26 показали себя как незаменимое оружие для выжигания и выкуривания японцев из щелей, окопов и т.д.

Отрицательной стороной химтанков является незначительная дальность струи выстрела (35—40 м), не обеспечивающая танк от броска ручной гранаты, а ХТ-26, кроме указанного недостатка, имеет еще и устаревшую, несовершенную аппаратуру, что еще больше снижает эффективность танка в бою».

Советско-финляндская война 1939—1940 гг. стала «лебединой песней» в боевой карьере химических танков на базе Т-26. В ходе этих боев химические танки использовались наиболее массово, активно и достаточно эффективно за всю их историю. В войне с Финляндией, помимо рот боевого обеспечения танковых бригад, участвовали и четыре отдельных химических танковых батальона — 201, 204, 210 и 218-й. Во время боевых действий химические танки оказались очень эффективными при борьбе с финскими укреплениями.

В советско-финляндскую войну огнеметные танки сначала воевали в составе 201, 204, 210, 211-го — химических батальонов. Затем батальоны расформировали, но число танков в войках дошло до 446 шт. Танки использовались интенсивно, потери — 124 шт., безвозвратно — 24 шт. Один ХТБ погиб в окружении вместе с 34-й бригадой. Финнам досталось много трофейных танков, но они их переделали в линейные. 28 февраля пошла в бой телетанковая группа, но она была расстреляна ПТО. Из 42 подбитых машин 6 — безвозвратно, 21 — заводской ремонт, остальные — войсковой ремонт.

Несколько свидетельств ветеранов «зимней войны» о применении РККА огнеметных танков.

Ойва Е. Поррас, командир 2-й роты 1-го батальона 15-го пехотного полка. Воспоминания о декабрьском наступлении Красной Армии в укрепрайоне Ляхде 17 декабря 1939:

«...Танки противника, шедшие на острие удара, и пехота, следовавшая вплотную за ними, достигли линии надолбов. Танки легко перевалили через надолбы. Они плотным строем прошли через заграждение из колючей проволоки. Многие танки перевалили через наши траншеи и направились в тыл.

И тут русские преподнесли нам сюрприз. Два танка развернулись вдоль наших окопов и начали поливать опорный пункт взвода Харккила из огнеметов. Они обрушили ливень огня и густого дыма на солдат, находившихся в окопах. Я отправился на позицию противотанкового орудия младшего сержанта Ринтала и уже на позиции понял, что огнеметные танки с нее не подбить. Танки, прошедшие надолбы, начинали входить в наш сектор обстрела...

...Огнеметные танки все еще вели бой. Один из них шел вдоль хода сообщения и подъехал к блиндажу Харккила, второй уже штурмовал опорный пункт Келли. Иногда горючая смесь, которую метал танк, не загоралась, и цель танка оставалась просто загрязненной. Через какое-то мгновение этот танк направился через наши траншеи к блиндажам. В это же самое время наше противотанковое орудие уничтожило еще два танка перед опорным пунктом Келли...

...Солдаты упорно удерживали свои позиции и оставались в окопах. Иногда им приходилось отступать перед танками противника из окопов в ходы сообщения. Хотя огнеметные танки мы все видели впервые и их устрашающие потоки огня закоптили у многих солдат белые маскхалаты, никакой паники не было. Все понимали, что окопы давали нам лучшее укрытие от огня противника и в них было лучше вести бой».

Бои в УР Муолаа, 17—27 февраля 1940 г.:

«...Так что не особо эффективными они [огнеметные танки] были против солдат в окопах, но против ДОТ это было страшное оружие.

...Утром противник бросил в бой еще больше танков. Помимо всего прочего, огнеметные танки полностью уничтожили гарнизон одного из ДОТ, залив его горящей огнесмесью через амбразуры...

Утром противник бросил в бой еще больше танков. Помимо всего прочего, огнеметные танки полностью уничтожили гарнизон одного из ДОТ, залив его горящей огнесмесью через амбразуры *(очевидно, это был ДОТ Ми14 или ДОТ Ми18)*.

...Наступление противника на Каэнниеми продолжилось, и огнеметные танки сожгли еще один ДОТ вместе с гарнизоном.

Упорство финской пехоты можно объяснить пресловутым финским духом сису, на деле выражающимся в полной упертости. Помимо этого, дело было зимой, у финнов маскхалат + шинель суконная + мундир суконный + нижнее белье теплое, на голове подшлемник, каска. Так что действительно, как правило, при попадании на человека огнесмеси просто сгорал

масхалат, если попадание струей было не прямое с близкого расстояния. По словам финнов (насколько им можно доверять), финские охотники за танками иногда пробегали сквозь струю огня, закрыв лицо, и теряли только маскхалат.

Советские танки весьма эффективно выжигали пехоту противника как в ДОТах и блиндажах линии Маннергейма, так и на открытой местности. Сам К.Г. Маннергейм, вспоминая о штурме советскими войсками финских укреплений, отмечал: «Новым было то, что во многих местах пехоту везли на бронированных санях, прицепленных к танкам, или же на броне танков. Новинкой явились и самоходные огнеметы, извергающие горящую нефть». Своеобразие театра военных действий и специфика наступления на укрепленный район противника определили особенности применения огнеметных танков в их тесном взаимодействии с линейными танками, пехотой и артиллерией. Наиболее успешно огнеметные танки действовали против отдельных укреплений в составе штурмовых (блокирующих) групп, в которые вводились вместе с линейными танками, пехотой и саперами, при поддержке артиллерии. Танки под огнем противника подходили к доту на дистанцию огнеметного выстрела и поражали амбразуру струей огнесмеси, уничтожая или подавляя гарнизон сооружения. Однако при всей эффективности огнеметных танков они оказались более уязвимыми — из-за повышенной огнеопасности, — и процент их потерь был почти в 2,5 раза выше, чем у линейных Т-26. Из 446 химических танков, участвовавших в боях на Карельском перешейке, потеряно было 124. Опыт войны показал, что огнеметные танки становятся первой целью для противотанковой артиллерии.

Боевые действия 1939—1940 гг. позволили уточнить роль химических танков, тактику их применения и требования к ним. Огнеметание стало главным их назначением. Использование огнеметных танков в прорыве обороны противника рассматривалось среди прочих важных вопросов. На совещании высшего руководящего состава РККА 23—31 декабря 1940 г. об этом докладывали командующий войсками Западного особого военного округа генерал-полковник танковых войск Д.Г. Павлов и командир 5-го механизированного корпуса Забайкальского военного округа генерал-лейтенант М.Ф. Терехин. В «Пособии для бойца-танкиста», изданном в 1941 г. накануне войны, о действии огнеметных танков говорилось кратко: «Огнеметание применимо при любой обстановке: наступающими войсками огнеметание применяется по живой

силе, находящейся открыто и в укрытиях, по танкам противника, по тыловым колоннам, для поджигания складов и сооружений».

Как правило, в состав блокировочной (штурмовой) группы включалось три пушечных и два огнеметных танка, взвод саперов, до роты пехоты, два-три пулемета и одно-два орудия. Чаще всего работа проводилась ночью или в снегопад. Взрывчатое вещество — а для подрыва ДОТа его требовалось от 1000 до 3000 кг — подвозилось танками на бронесанях Соколова. Пушечные танки огнем по амбразурам и прилегающим к ДОТу траншеям обеспечивали подход огнеметных танков, которые заливали амбразуры и двери ДОТа огнесмесью и зажигали ее. В это время саперы вели работу по подрыву, а пехота прикрывала саперов от атак финнов.

В первое время действия штурмовых групп были неудачными, так как атаке подвергался отдельно взятый ДОТ и танки расстреливались из соседних огневых точек. В последующем, когда атаковали сразу 3—4 близлежащих ДОТа, действия блокировочных групп были более успешными. Особенно удачно действовали они в полосе 39-й и 20-й танковых бригад. И при прорыве линии Маннергейма огнеметы сыграли важную роль, доказав свою эффективность при поражении фортификационных сооружений. Танки под огнем противника подходили к ДОТу на дистанцию огнеметного выстрела и поражали амбразуру струей огнесмеси.

Однако при этом огнеметные танки оказались более уязвимыми, чем обычные танки, и поэтому несли большие потери. Например, в «Отчете о работе бригады Автобронетанкового управления на финском фронте» сказано следующее: «По сравнению с линейными Т-26 процент выхода из строя химических танков значительно выше. Согласно отчетам, в части с линейными танками процент боевых потерь составляет 14,9%, а в химическом танковом батальоне — 34,3%. Объяснение этого в неизбежном возникновении пожара при попадании осколков в цистерны с огнесмесью. При наличии большого количества огнесмеси пожары химических танков продолжаются в течение 15—20 часов, а температура доходит до такой степени, что плавятся картеры двигателя и коробки передач, и даже стекла триплексов».

Финны очень внимательно отслеживали ОТ и старались их поразить до выхода на дистанцию выстрела. Поражению помогали тонкая броня и внешний вид ОТ-26.

Огнеметные танки прекрасно проявили себя в деле обороны воинских колонн, став главной защитой от засад. Финны

предпочитали располагаться недалеко от дорог, отдавая предпочтение стрельбе в упор, а танковые огнеметы выбрасывали огнесмесь на 120 м, что было вполне достаточно для достижения цели. В таких случаях финны предпочитали ретироваться, причем как можно быстрее, так как долговременный бой не соответствовал тактике молниеносного удара из засады.

Несмотря на достаточно высокую эффективность химических танков, в ходе боев у них выявился главный недостаток, впрочем, присущий всем танкам Т-26 — слабость бронирования. Но если линейные Т-26 могли вести огонь по противнику с дальних дистанций, то небольшая дальность огнеметания не позволяла химическим танкам поражать цели на расстоянии более 50 м. Естественно, при этом они несли большие потери. Поэтому некоторые ХТ-133, поступавшие на пополнение потерь прямо с завода, получали дополнительную экранировку из 30—40-мм брони. Первые же бои с их участием показали, что финские противотанковые орудия не могут пробить их броню. Кроме того, в начале марта в мастерских г. Суоярви (8-я армия) бригадой рабочих завода № 174 им. Ворошилова было заэкранировано 15 Т-26 образца 1939 г. Всего в ходе советско-финляндской войны было заэкранировано 32 ХТ-133.

Количество химических танков на фронте неуклонно возрастало. Так, если к началу войны (30 ноября 1939 г.) во всех четырех батальонах и ротах боевого обеспечения танковых бригад имелось 208 ХТ-26 и ХТ-130, то в ходе войны с завода им. Ворошилова поступило в войска 168 новых танков (165 ХТ-133, два ХТ-134 и один ХТ-130) а также прибыло из других военных округов 70 ХТ-26 и ХТ-130. На Карельском перешейке действовало 290 машин, а остальные были сосредоточены в полосе 8-й и 15-й армий, наступавших севернее Ладожского озера. Из 446 химических танков, участвовавших в боях, было потеряно 124 машины, из них 24 безвозвратно. Для обслуживания химических танков 18 января 1940 г. на Карельский перешеек прибыл 302-й ремонтно-восстановительный батальон. До конца войны он отремонтировал 59 и эвакуировал 69 машин.

Таким образом, к началу Великой Отечественной войны в Красной Армии имелись вполне сложившиеся взгляды на применение огнеметного вооружения в бою. Считалось, что огнеметы не решают самостоятельных боевых задач, а потому должны использоваться только в тесном взаимодействии с пехотой и танками, артиллерией и саперами. Огнеметание требовалось комбинировать с ружейно-пулеметным огнем и

штыковым ударом. Задача огнеметов в наступлении заключалась в выжигании обороняющегося противника из укрытий. Практика применения их в боях показала, что после огнеметания непораженная живая сила, как правило, покидала укрытия и попадала под огонь стрелкового оружия и артиллерии. В обороне огнеметы предполагалось использовать внезапно и массированно в тот момент, когда атакующий противник приблизится на дальность огнеметного выстрела.

В 1940 г. у нас в стране пересмотрели структуру танковых войск. Огнеметные танки свели в отдельный батальон из 54 машин. Они входили в состав танковых дивизий с непосредственным подчинением командиру дивизии. В период вооруженного конфликта с Финляндией в 1939—1940 гг. в боях принимало участие уже несколько батальонов и отдельных рот огнеметных танков.

За мужество и героизм, проявленные при прорыве линии Маннергейма, командиру взвода огнеметных танков 37-й отдельной роты боевого обеспечения 35-й танковой бригады мл. лейтенанту А. Я. Тараканову, командиру огнеметного танка той же роты Ф. П. Павлову и старшему механику-водителю огнеметного танка Ф. Ф. Кротову также присвоено звание Героя Советского Союза.

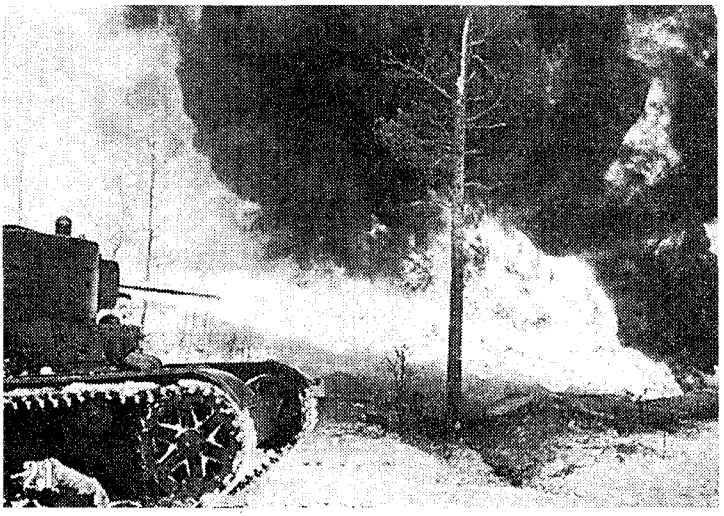
Опыт применения огнеметных танков на Халхин-Голе и в Финляндии подтвердил высокую эффективность этого вида вооружения, но и поставил перед конструкторами проблему увеличения дальности стрельбы, усиления броневой защиты и указал на необходимость сохранения в танке пушечного вооружения. Эти проблемы решались уже путем создания огнеметных танков на базе новых танков КВ и Т-34.

При формировании механизированных корпусов летом 1940 г. каждая танковая дивизия по вновь утвержденному штату имела в своем составе два батальона химических танков — 56 машин. Однако процент укомплектования механизированных корпусов химическими танками был достаточно различным.

Несколько наших огнеметных танков захватила Финляндия во время войны 1939—1940 гг. Трофейные химические танки использовались в финской армии. В строй ввели 6 (по другим данным — 8) танков. По состоянию на 31 мая 1941 г. у финнов находилось в эксплуатации 4 ХТ-26 и 2 ХТ-130, к осени 1941 г. к ним добавилось еще 3 ХТ-133. Однако их служба была непродолжительной — уже к осени 1942 г. их перевооружили 45-мм пушками вместо огнеметов.

Легкий огнеметный танк ОТ-26 (ХТ-26). Наиболее массовым танком РККА в 1930-е гг. был выпускавшийся в нескольких модификациях легкий танк непосредственной поддержки пехоты Т-26, выпускавшийся в Ленинграде машиностроительным заводом № 174 имени К.Е. Ворошилова и заводом «Красный Путиловец» («Кировский завод»). Массовый выпуск в сочетании со сравнительно простой и надежной конструкцией шасси обусловил широкое использование его для опытных разработок и создания специальных машин. На базе двухбашенного варианта Т-26 обр.1931 г. в 1933 г. был создан огнеметный танк ОТ-26 (ХТ 26). Левая башня была снята, и на ее месте выполнен люк, а в правой башне установлен брандспойт огнемета КС-24 с дальностью огнеметания 35 м (при встречном ветре заметно меньше) и пулемет ДТ, лобовая бронировка башни несколько изменилась. В боевом отделении танка под люком было размещено остальное оборудование огнемета, состоящее из резервуара для огнесмеси емкостью 360 л, трех 13,5-литровых баллонов со сжатым воздухом, бензинового бачка емкостью 0,7 л и системы зажигания. Запаса огнесмеси (мазут в смеси с керосином) хватало на 70 выстрелов. Давление в баллонах — 150 атм, рабочее давление — 12 атм (12 кг/см^2). Наведение огнемета осуществлялось плечевым упором, за один выстрел выбрасывалось до 5 л огнесмеси. Для поджигания огнесмеси использовался факел горящего бензина (для воспламенения бензина служила электрическая запальная свеча). Танк оснащался системой дымопуска для постановки дымовых завес — сочетание двух «химических» систем (огнеметной и дымовой) на одном шасси было закономерно, тем более что для дымообразования использовалась та же огнесмесь. Так что машина совершенно справедливо именовалась «химической». Насадок дымопуска монтировался на корме. Эта машина выпускалась небольшой серией в 1933—1934 гг., что позволило отработать ряд конструктивных решений, но в целом не была удачной.

Легкие огнеметные танки ОТ-130-133. В 1938 г. на базе Т-26 с одной цилиндрической башней выпустили танк ОТ-130. Башня, как и на базовой машине, была смещена вправо от продольной оси машины. Вместо 45-мм пушки в башне установили огнемет КС-25. Огнеметное оборудование размещалось в боевом отделении и включало два резервуара для огнесмеси общей емкостью 400 л, четыре баллона со сжатым



Советский ОТ-26 штурмует укрепление линии Маннергейма

воздухом по 13,5 л каждый, бензиновый бачок системы зажигания емкостью 0,8 л, запальные электросвечи. Наведение огнемета осуществлялось плечевым упором, прицел — перископический.

Для заправки резервуаров огнесмесью служили заливные горловины в крыше подбашенной коробки слева от башни. Давление воздуха в баллонах — 150 атм, рабочее давление — 18 атм. За один выстрел огнемет выбрасывал до 9 л огнесмеси, дальность огнеметания увеличилась до 45—50 м, но число выстрелов уменьшилось до 40 (при заливке 360 л). Конструкция предусматривала продувку брандспойта огнемета после выстрела. Имелась система дымопуска. Созданные в 1938—1939 гг. модификации огнеметного танка ОТ-131, ОТ-132 и ОТ-133 отличались от ОТ-130 незначительно (форма башни, пулеметы ДТ в качестве вспомогательного вооружения). ОТ-133 имел два пулемета — кормовой и зенитный. ОТ-131 и ОТ-132 выпущены небольшими партиями, ОТ-133 строился серийно. В 1938—1939 гг. построили 393 танка ОТ-130, -133. Как и большинство линейных танков, огнеметные ОТ-130, -131, -132, -133 не имели радиостанции.

Всего на базе Т-26 с 1933 по 1939 г. выпустили 1336 огнеметных танков. Танки ОТ-130 и ОТ-133 сводились в отдельные танко-химические батальоны и роты боевого обеспечения

танковых бригад (9 химических танков — три взвода по три машины). Танки ОТ-130 в составе 6-й и 11-й танковых бригад использовались в боях против японских войск в районе реки Халхин-Гол в августе 1939 г. Во время советско-финляндской войны 1939—1940 гг. в операциях на Карельском перешейке участвовало несколько батальонов и отдельных рот, оснащенных ОТ-130 и ОТ-133 (было и несколько ОТ-26). Танки весьма эффективно выжигали пехоту противника как в дотах и блиндажах линии Маннергейма, так и на открытой местности. Танки под огнем противника подходили к ДОТу на дистанцию огнеметного выстрела и поражали амбразуру струей огнесмеси.

Согласно предвоенным взглядам, роль «огнеметчиков» не являлась для химических танков основной — считалось, что они предназначены в основном для организации химического (газового) заграждения, постановки дымовой завесы, дегазации местности, лишь «некоторые из этих танков используются для огнеметания при действиях линейных танков против живой силы и огневых точек противника». При этом «установка специального химического оборудования в танке не позволяет разместить артиллерийское вооружение», если только прибор дымопуска или огнемет не ставились в качестве вспомогательных. ОТ-26 и ОТ-130, -131, -132, -133 несли огнемет в качестве основного вооружения и имели лишь пулеметы для самообороны. Роль химических танков оставалась недостаточно определенной — скажем, в работах 1940 г. по тактике прорыва укрепленных полос упоминались «танки-тральщики, саперные танки», но не говорилось о месте «химических».

Установка огнемета в башне вместо пушки допускала круговой обстрел, но уже опыт боев на Халхин-Голе и Карельском перешейке показал низкую эффективность таких танков в бою: ведь огнемет — оружие ближнего боя (радиус действия несколько десятков метров), он бессилен против танков и противотанковой артиллерии. Это ограничивало действия танков и делало их беспомощными и бесполезными после расхода огнеметной смеси. Такие машины требовали поддержки линейных (пушечных) танков для подавления противотанкового огня противника, при отрыве от них легко подбивались. Тем более что огнеметные машины отличались по внешнему виду от линейных, что позволяло противнику заранее определить направление атаки и сосредоточить огонь именно на них. На Халхин-Голе для поддержки и прикры-

тия взвода огнеметных танков приходилось выделять взвод линейных танков или пушечных бронеавтомобилей БА-10. Поэтому в 1940 г. создаются огнеметные танки, сохраняющие пушечное вооружение базовой машины, хотя при этом приходилось жертвовать запасом огнесмеси.

Легкий огнеметный танк ХТ-134 (ОТ-134). Был создан на базе Т-26 с конической башней, сохранил 45-мм пушку, спаренный и зенитный пулеметы ДТ. Огнемет КС-25 крепился в шаровой опоре в наклонном лобовом листе слева от механика-водителя. Запас огнесмеси составлял 145 л (15—18 коротких выстрелов), причем один из двух резервуаров с огнесмесью пришлось расположить снаружи корпуса. Брандспойт огнемета устанавливался в шаровом шарнире, для управления использовалась рукоятка. Диаметр выходного отверстия насадки огнемета составлял 14 мм. Общий вес огнеметной аппаратуры с заправленными резервуарами огнесмеси составлял 568 кг, рабочее давление в баках огнесмеси — 25—27 атм. Дальность огнеметания 50 м к тому времени считалась уже недостаточной, да и выпуск базового танка завершался. Все это определило судьбу машины — в серию она не пошла.

Всего на базе Т-26 с 1933 по 1939 г. выпустили 1336 огнеметных танков. Танки ОТ-130 и ОТ-133 сводились в отдельные танкохимические батальоны и роты боевого обеспечения танковых бригад. Танки ОТ-130 в составе 6-й и 11-й танковых бригад использовались в боях против японской армии в районе реки Халхин-Гол в августе 1939 г. (в районе Баян-Цаган — Номон-Хан-Бур-Обо). Огнеметные танки ОТ-133 и несколько ОТ-26 применялись во время советско-финляндской войны на линии Маннергейма для подавления ДОТов (несколько танков было захвачено финнами, которые в конце концов перевооружили их 45-мм пушками). В 1940 г. огнеметные танки свели в отдельные батальоны по 54 машины, входившие в состав танковых дивизий. ОТ-130 нашли применение и в начальном периоде Великой Отечественной войны. К началу войны танковая дивизия при штате 375 танков должна была иметь 54 таких огнеметных (химических) танка, но незаконченная реорганизация сделала свое дело. Пример тому — мехкорпус 5-й армии Киевского особого военного округа: на 22 июня 1941 г. в 41-й танковой дивизии 22-го мехкорпуса имелся 41 танк ОТ-130, в 20-й танковой дивизии 9-го мехкорпуса — 3, а в 35-й дивизии — один. Некомплект огнеметных танков составлял 84%.

Модель танка	ОТ-26	ОТ-130 (ОТ-131, ОТ-132)	ОТ-133	Т-134
Экипаж, чел.	2	3	3	3
Боевая масса, т	9,0	10,0	10,5	10,73
Длина танка, мм	4620	4650	4650	4650
Ширина, мм	2440	2440	2440	2440
Высота, мм	2190	2240	2330	2330
Толщина брони, мм:				
— корпус	15	15	15	15
— башня	15	15	15	15
Вооружение:	—	—	—	45-мм обр.1932/1938 (145)
— пушка (боекомплект)				
— огнемет (запас огнесмеси, л)	КС-24 (360)	КС-25 (360)	КС (.)	КС-25 (145)
Вспомогательное вооружение: 7,62-мм пулемет	1×ДТ	1×ДТ	2×ДТ	2×ДТ
Мощность двигателя, л.с.	90	90	90	90
Максимальная скорость, км/ч	30	30	30	30
Запас хода, км	150—200	140—170	150—200	150—200

Колесно-гусеничный огнеметный танк ОТ-7. В том же 1940 г. Харьковский паровозостроительный завод (завод № 183 им. Коминтерна) на базе БТ-7 обр. 1937 г. построил несколько огнеметных танков ОТ-7 с 45-мм пушкой и пулеметом ДТ в «родной» конической башне танка и установкой огнемета в крыше отделения управления. Огнеметные танки разрабатывались и на основе более ранних моделей колесно-гусеничных танков БТ — ХБТ-2 на базе БТ-2, БХМ на базе БТ-5, ХБТ-7 на базе БТ-7 с цилиндрической башней — причем два последних сохраняли 45-мм пушку, но они остались опытными.

На ОТ-7 установили пневматический огнемет КС-63 с дальностью огнеметания до 70 м (в благоприятных услови-

ях — до 90 м), установка в корпусе обусловила мертвую зону обстрела из огнемета в 5,5 м. Для размещения огнеметной установки пришлось изменить конструкцию передней части подбашенной коробки. Два резервуара для огнесмеси емкостью по 85 л каждый были вынесены из корпуса танка на надгусеничные полки и защищены 10-мм броней. Пневматическая система огнемета состояла из трех баллонов сжатого воздуха емкостью по 13 л, двух редукторов, понижающих давление до 8—10 атм. (для подачи бензина к форсунке факела) и 20—25 атм (для выстрела огнесмеси), трубопровода и клапана управления. Рабочее давление в баке огнесмеси составляло 20—25 атм. Запаса в 170 л огнесмеси хватало на 11—17 выстрелов (по другим данным — 10—15) коротких выстрелов, практическая скорострельность составляла 10—12 выстр./мин.

Располагался огнемет в крыше подбашенной коробки справа от места механика-водителя. При этом угол горизонтального обстрела составлял 55°, угол возвышения — 12°, склонения — 9°. Огнеметанием управлял механик-водитель, в его прибор наблюдения было встроено прицельное приспособление для наведения огнемета с прицельными рисками и связанной с огнеметом стрелкой.

Колесно-гусеничный огнеметный танк ОП-7. В 1941 г. огнеметное оборудование установили на колесно-гусеничный танк БТ-7М (обр.1940 г.) с дизельным двигателем В-2 — этот огнеметный танк получил обозначение ОП-7. Общая масса огнеметного оборудования с заправленными резервуарами огнесмеси составляла 711 кг, емкости резервуаров в 170 л огнесмеси (резервуары размещены снаружи корпуса) хватало на 10—15 коротких выстрелов. Огнесмесь состояла из смеси мазута МЗ (90%) и керосина (10%). Брандспойт размещен в шаровой опоре в лобовом листе корпуса, диаметр выходного отверстия насадки огнемета — 19 мм. Рабочее давление — 25—27 атм. Управление огнеметом осуществлялось двумя рукоятками. Зажигание смеси производилось искрой свечи от танкового аккумулятора.

Модель танка — ОТ-7 (ОП-7)

Экипаж	3 чел.
Боевая масса	14,3 (14,65) т
Длина танка	5,6 (5,66) м
Ширина	2,29 м
Высота	2,4 (2,45) м

Вооружение: основное	45-мм танковая пушка обр. 1934 /38 г., огнемет КС-63
вспомогательное	два 7,62-мм пулемета ДТ
Толщина брони	до 22 мм
Мощность двигателя	400 (500) л.с.
Максимальная скорость хода	51 (62) км/ч на гусеницах, 72 (86) км/ч на колесах
Запас хода	510 (620) км

Телеуправляемые огнеметные танки

Отметим, что в 1935—1941 гг. в СССР было построено несколько опытных безэкипажных дистанционно управляемых по радио танков (**«телетанков»**), вооруженных огнеметами — ТТ-26, «телетрактор» Т-20, ТТ-38, БТ-ТТ. Телетанки ТТ-26 были даже построены малой серией в 55 машин, но об их боевом применении сведений мало. В мемуарах упоминается о попытке их применения в советско-финляндской войне 1939—1940 гг. Якобы несколько машин были потеряны при атаке финского дота. Огнеметы и позднее рассматривались в качестве основного вооружения дистанционно управляемых по радио наземных машин.

Их планировали использовать для разведки минных полей, противотанковых препятствий и проделывания проходов в них, уничтожения дотов, огнеметания с малой дальности, постановки дымовых завес.

В начале 20-х гг. прошлого века руководитель «Остехбюро» Владимир Иванович Бекаури предложил создать телеуправляемый безэкипажный танк, который сейчас бы назвали «танк-киборг». Начало было положено испытаниями в 1929—1930 гг. телеуправляемого трофейного французского танка «Рено», но управлялся он не по радио, а по кабелю. А в 1931—1932 гг. испытывался уже танк отечественной конструкции **МС-1.** Он управлялся по радио и, двигаясь со скоростью до 4 км/ч, мог выполнять команды: вперед, вправо, влево, стоп. В начале 1930-х гг. танк МС-1 в качестве боевого уже устарел, поэтому попытки создать на его базе телеуправляемый танк были своевременными.

Весной 1932 г. аппаратурой «Мост-1», а позднее — «Река-1» и «Река-2» был оснащен двухбашенный танк **Т-26.** В апреле

1932 г. на московском химполигоне проводились испытания этого танка. По результатам испытаний было заказано четыре телетанка и два танка управления. Телеаппаратура системы «Остехбюро» образца 1932 г. позволяла выполнять уже 16 команд. Летом 1932 г. в Ленинградском военном округе был сформирован специальный танковый отряд № 4, целью которого стало изучение боевых возможностей телеуправляемых танков. Танки прибыли в расположение отряда только в конце 1932 г., при этом на части танков аппаратура управления не функционировала. С января в районе Красного Села начались испытания танков на местности.

В 1933 г. телеуправляемый танк **ТТ-18** (модификация танка МС-1) испытывался с аппаратурой управления, размещенной на месте водителя. Этот танк мог выполнять 16 команд: поворачиваться, менять скорость, останавливаться, снова начинать движение, подрывать заряд ВВ, а при установке специальной аппаратуры ставить дымзавесу или выпускать ОВ. Дальность действия ТТ-18 составляла несколько сот метров. В ТТ-18 переоборудовали не менее 7 штатных танков, но на вооружение система так и не поступила.

Новый этап в разработке телетанков наступил в 1934 г. Так, под шифром «Титан» был разработан телетанк **ТТ-26**, оснащенный приборами пуска ОВ и съемным огнеметом. Танки ТТ-26 в 1935—1936 гг. были выпущены малой серией в 55 машин. Управление телетанками ТТ-26 велось с обычного танка Т-26, оснащенного приборами управления. Позже было решено оборудование ТТ-26 установить на танк Т-46, но он не был запущен в серию.

Телетанк 1935 г. с телемеханической аппаратурой ТОЗ-IV имел огнеметное и пулеметное вооружение по типу ХТ-130. Завод № 174 построил 37 телемеханических групп «телетанк—танк управления». В 1938 г. с телемеханической аппаратурой ТОЗ-VI и химическим прибором КС-25 для огнеметания или постановки дымовых завес. Всего в 1933—1938 гг. несколькими партиями изготовили 162 телетанка **ТТ-26** и танка управления **ТУ-26**.

На шасси танка Т-26 в 1938 г. был создан танк **ТТ-ТУ**, который подходил к укреплениям противника и сбрасывал подрывной заряд. На базе быстроходного танка БТ-7 в 1938—1939 гг. был создан телеуправляемый танк **А-7**. Аппаратура управления А-7 весила не более 147 кг. Телетанк был вооружен 7,62-мм пулеметом системы Силина. Но основным оружием танка А-7 были приборы пуска отравляющего вещества КС-60 производства завода «Компрессор». Само ОВ размещалось

в двух баках длиной 2550 мм и диаметром 330 мм. Запаса ОВ хватало на гарантированное заражение 7200 м². Кроме того, телетанк мог ставить дымзавесу длиной 300—400 м, которая держалась 8—10 мин. И, наконец, на танке была установлена мина с 1 кг тротила, дабы в случае попадания в руки врага уничтожить секретное оружие

Испытания танка А-7 выявили множество конструктивных недоработок — от многочисленных отказов системы управления и до полной бесполезности пулемета: дистанционно управляться он не мог, а от стрельбы «по площадям» толку не было.

Создавались телетанки и на базе других машин: велись работы по созданию телемеханического танка на базе танкетки Т-27, телемеханического танка «Ветер» на базе плавающего танка Т-37-А и даже телемеханического танка прорыва на базе огромного пятибашенного танка Т-35. После упразднения «Остехбюро» за проектирование радиотанков взялись его наследники из НИИ-20. На базе плавающего танка Т-38 (весом 3,34 т) ими была создана «телемеханическая танкетка» **Т-38-ТТ** (весом 3,37 т). Телетанкетка была вооружена 7,62-мм пулеметом ДТ в башне (боекомплект 63 патрона) и огнеметом КС-61-Т, а также снабжалась химическим баллоном емкостью 45 л и оборудованием для постановки дымзавесы. Огнемет мог выпустить 15—16 огневыстрелов на расстояние 28 м. Длина дымзавесы, не просматриваемой при нормальных метеоусловиях, достигала 175 м. Еще на телетанкетке размещался подрывной заряд. Танкетка управления имела такое же вооружение, но боекомплект ее пулемета составлял 1512 патронов. Экипаж танкетки управления — 2 человека. Радиус действия телетанкетки составлял 2500 м.

К началу Великой Отечественной войны на большей части телетанков телемеханическая аппаратура вышла из строя, а имевшиеся в приграничных округах телетанки были потеряны в первые недели, по-видимому, не успев принять участие в боях.

Первый случай боевого использования советских телетанков произошел в феврале 1940 г. в районе Выборга в ходе войны с Финляндией. Перед наступающими линейными танками были пущены телетанки ТТ-26. Однако все они застряли в воронках от снарядов и были расстреляны финскими 37-мм противотанковыми пушками «Бофорс».

Второй и, видимо, последний случай применения телетанков произошел в 1942 г. под Севастополем. 27 февраля наши войска применили телеуправляемые танкетки. Это были

старые машины типа Т-27, выведенные к тому времени из состава боевых частей и остававшиеся только в учебных подразделениях. Вооружение с танкеток сняли, а взамен поместили мощный заряд тротила. Управлялись танкетки по проводам. Аппаратура дистанционного управления была создана в Москве на заводе № 627 Наркомата электротехнической промышленности под руководством военного инженера 3-го ранга А.П. Казанцева (позже он стал известным писателем-фантастом!). В Крым было доставлено 6 таких танкеток. Утром 27 февраля танкетки выпустили на немецкие позиции. 2 танкетки взорвались на вражеских позициях, еще 2 были взорваны до подхода к цели и 2 уничтожены артиллерийским огнем немцев. Больше телеуправляемые танки в Великой Отечественной войне не применялись.

После войны ГБТУ проводило эксперименты с телеуправляемым танком Т-34-85, но они закончились полной неудачей. Эти опыты, а также использование вермахтом радиоуправляемых танкеток в 1942—1945 гг. показало, что создание танка-киборга вполне реально, но при этом телетанк на несколько порядков проигрывает штатному танку по критерию эффективность/стоимость. Так что использование танков-киборгов возможно лишь в особых случаях: для проведения диверсий, разминирования, радиационной разведки на сильно зараженных участках местности и т.п.

Помимо танков-киборгов Бекаури и сотрудники Института телемеханики и связи предложили создать телеуправляемые... ДОТы. При подходе противника пулеметы «максим», в кожухи которых поступает проточная вода для охлаждения, начинают буквально поливать свинцом заданный сектор перед дотом. Аналогично должен был действовать и стационарный огнемет «Рог», снабженный огромной емкостью для огнесмеси — 1300 л! Таким образом, огнеметы могли несколько раз выжечь подступы к доту. Внутри же бетонного каземата не должно быть людей вообще, только по командам оператора включались огнемет и пулемет и вели огонь по заданной программе. Такие доты прошли испытания в середине 30-х гг.

Было начато проектирование и телеуправляемых... поездов. Создавались радиоуправляемые паровозы, хотя установить, для чего они были нужны, автору так и не удалось. А вот мотоброневагон «Ураган» должен был ворваться в расположение войск противника и выпустить несколько сот килограммов сильного отравляющего вещества. Телеуправляемую бронемотодрезину «Смерч» предполагалось оснастить огнеметами и приборами распыления ОВ.

В 1945 г. появились скупые сведения о разработке в Германии в конце войны телеуправляемых танков, вооруженных огнеметом. В частности, журнал «Радио-Крафт» сразу после окончания войны опубликовал проект радиоуправляемой танкетки — в развитие германской B-IV, оснащенной пневматическим огнеметом с дальностью огнеметания до 40 м и мощным зарядом ВВ.

Химическая прицепка

Для поражения живой силы противника огнеметанием, производства дымопуска и заражения местности боевыми ОВ, а также ее дегазации в 1939—1940 гг. на Выксинском заводе ДРО ведущим конструктором М.В. Суховым под руководством начальника СКБ М.У. Мирошина разработаны специальные «химические прицепки» (ХП). Прицепка ХП-2 представляла собой одноосный прицеп на колесном ходу со специальным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и резервуаром емкостью 600 л, которые были защищены броней толщиной 6, 9 и 10 мм. Выброс спецжидкости производился с помощью сжатого воздуха. На прицепке устанавливалось приспособление, обеспечивавшее ее сцепку с танком, а в случае необходимости и отцепку без выхода экипажа из танка. Но дальше опытных образцов дело не пошло, и она серийно не производилась.

Организация и структура

Накануне ВОВ изменилось штатное расписание подразделений. В новый штат танковой дивизии были введены 2 батальона огнеметных танков — 54 шт. По МП-23 было нужно 3564 шт., но производсто химических танков на базе Т-26 сворачивалось.

В основном все они ушли в новые мехкорпуса. Введение огнеметных танков в штат мехкорпусов принесло много проблем из-за многотипности машин в корпусах — до 8 типов на корпус. Огнеметные танки не могли противостоять немецкой противотанковой обороне.

В 1930-х гг. танки, вооруженные огнеметами, считались важным средством поддержки при преодолении обороны противника. На базе Т-26 в СССР их было произведено значительное количество — около 1336 огнеметных, или «химических», танков типов ХТ-26, ХТ-130 и ХТ-133 (именовавшихся также как ОТ). Свою эффективность при «выжигании»

пехоты противника в траншеях, дотах, блиндажах и на открытой местности эти танки неоднократно доказывали в ходе военных конфликтов — на Халхин-Голе в составе 6-й и 11-й танковых бригад, а также в финской войне (например, 37-я отдельная рота боевого обеспечения 35-й танковой бригады). Ряд танкистов-огнеметчиков за эти бои получил звание Героя Советского Союза.

К началу 1940-х на вооружении РККА оставались огнеметные танки семейства ОТ-130 (-131, -132, -133, -134), сведенные в отдельные танко-химические батальоны и роты боевого обеспечения в танковых бригадах. В 1940 г. в результате пересмотра структуры танковых войск огнеметные танки выделили в отдельные батальоны по 54 машины, входившие в состав танковых дивизий с непосредственным подчинением их командирам.

С проблемой небольшой дальности огнеметания и низкой бронезащиты наших танков столкнулась Финляндия, после «зимней войны» 1939—1940 гг. принявшая на вооружение 6—8 бывших советских трофейных огнеметных танков. Эти машины в 1943 г. финны перевооружили 45-мм пушками вместо огнемета из-за невозможности эффективного использования последнего.

Увлечение бронеогнеметами в Красной Армии перед войной доходило до такой степени, что тактико-техническими заданиями на проектирование практически всех (!) новых моделей довоенных танков предусматривалась установка огнемета — хотя бы в виде дополнительного, вспомогательного оружия «для самозащиты танка». Причем часто в кормовой нише башни, т.е. для стрельбы назад (весьма опасное, следует отметить, направление стрельбы — над моторно-трансмиссионным отделением).

Огонь Второй мировой

В предвоенный период, в ходе «малых войн» и вооруженных конфликтов, в развитых странах были отработаны конструкции и тактика применения огнеметных танков. Все эти наработки и были в полной мере реализованы на полях сражений Второй мировой войны. Огнеметные танки (ОТ) широко использовались как на европейском, так и на тихоокеанском и африканском театрах военных действий всеми воюющими сторонами. Помимо РККА, аналогичные машины состояли на вооружении американской, немецкой, английской, французской и итальянской армий. Немецкое командование ввело

в состав своих мотомеханизированных дивизий сначала легкие, а затем и тяжелые огнеметные танки.

Огнеметные танки широко использовались немцами в Бельгии и Франции; ими выжигались защитники дотов и дзотов, в тылу уничтожались огнем строения, автотранспорт, складские объекты и т.д.

В начале Великой Отечественной почти все огнеметные танки мы потеряли. В срочном порядке АТО-41 стали устанавливать на сухопутный вариант легкого плавающего танка Т-40. Выпустили несколько десятков таких машин, но отдельного индекса им не присваивали.

В 1942 г. у нас выпускался и огнеметный тяжелый танк КВ-8 с АТО-41 в башне, на место спаренного пулемета, но за счет установки вместо 76-мм Ф-32 45-мм пушки образца 1932 г., ранее применяемой на легких танках. Чтобы внешне танк не отличался от линейных, на ствол пушки надевали кожух, воспроизводивший очертания 76-мм орудия. Остальные характеристики остались такие же, как у танка КВ. С января 1942 г. огнеметный танк под индексом КВ-8 выпускали параллельно с КВ. После прекращения производства КВ танки КВ-8 выпускались на базе КВ-1с. Машина выпускалась до начала 1943 г.

На Т-34 огнемет установили более рационально — на место курсового пулемета в лобовой броне. Танки с огнеметом АТО-41 обозначались ОТ-34 и имели запас огнесмеси 100 литров на 10 выстрелов. Часть огнесмеси размещали в топливных баках, и ее запас увеличивался до 200 л, что позволяло произвести 20 выстрелов. АТО-42 монтировался в основном на Т-34-85, обозначавшемся как ОТ-34-85.

Эти машины в составе огнеметных танковых батальонов применялись в РККА до конца войны. В наступлении они шли за линейными танками, а при подходе к объекту для атаки (укреплениям, домам и т.п.) выдвигались вперед. Использовавшиеся в советских огнеметах огнесмеси значительно превосходили немецкие, обеспечивали большую дальность и эффективность огнеметания. Танки ОТ-34-85 состояли на вооружении Советской Армии до конца 50-х гг.

В Великобритании, помимо «Черчилля-Крокодила» (на базе «Черчилль VII»), появился и огнеметный бронетранспортер «Оса». Обе машины в небольших количествах поставлялись в СССР по ленд-лизу. На них стояли огнеметы пневматического действия (работавшие на сжатом азоте). В случае необходимости бронеприцеп «Черчилля» отделялся благодаря подрыву заряда в механизме расцепки. «Крокодил»

состоял на вооружении английской армии и после войны и принимал участие в войне в Корее.

Американские пневматические огнеметы (сохраняя основное вооружение) устанавливали на танках M3A1, M5A1, M4A2 и на плавающих машинах LVT (A)1 и LVT (A)2. Вязкая смесь выбрасывалась на расстояние 90 м. После войны в американскую армию поступил танк M67, созданный на базе среднего танка M48. Огнемет вместо пушки устанавливался в башне машины. Дальность действия оружия составляла 190 м, а специальной огнесмесью даже 270 м.

Немцы впервые применили огнеметные танки в июне 1941 г. на советском фронте. Эти машины, созданные на базе легкого танка T-II модификаций D и E, имели малые башни с пулеметом. Два огнеметных брандспойта устанавливались на передних углах корпуса. Из-за слабого бронирования эти машины несли большие потери и вскоре были сняты с вооружения.

В 1943 г. заводы выпустили 100 ОТ на базе среднего танка T-III модификации M. У этой машины огнемет установлен в башне вместо 50-мм пушки. Запас смеси равнялся 1000 л. Машина сохранила два пулемета и получила шесть мортирок для стрельбы дымовыми патронами.

Итальянцы выпускали два типа огнеметных машин на базе танкеток CV3/33 и CV3/35, применявшиеся в боях в Северной Африке в 1940—1941 гг. и на советско-германском фронте в 1942 г. Огнемет пневматического действия становился на них вместо пулемета. Баки размещались либо на самой машине, либо в колесном прицепе. Дальность метания — до 60 м.

В итоге огнемет стал широко использоваться в качестве оружия танка. После войны эта идея получила дальнейшее развитие.

СССР

Танковые огнеметы

Первоначально на советские танки устанавливались огнеметы пневматического типа. Вооружение танков Т-26 в разных вариантах включало пневматический огнемет серии КС (КС-25, КС-36). В нем давление для выстрела создавалось специальным воздушным баллоном, а дальность огнеметания составляла до 50 м. Огнесмесь готовилась из мазута и керосина. Главным разработчиком и поставщиком «танковых огне-

метных приборов» с начала 1930-х гг. стал московский завод «Компрессор».

По опыту боев стало ясно, что дальность стрельбы огнеметов этого типа недостаточна. Слабое бронирование Т-26 не позволяло уверенно приблизиться к цели на дистанцию эффективной стрельбы. Шансы на то, что огнеметной машине дадут сделать хоть один выстрел с дистанции броска гранаты, были невелики.

Дальность огнеметания до 90 м, достигнутая в пневматических огнеметах, к концу 30-х гг. военных уже не устраивала, поскольку требовала подхода огнеметных машин вплотную к оборонительным позициям противника, насыщенным противотанковыми средствами. Одним из путей повышения дальности являлся переход от использования давления сжатого воздуха к использованию давления пороховых газов, т.е. замена пневматических огнеметов фугасными (пороховыми), которые позволили бы существенно повысить боевую эффективность огнеметных танков. Произошла своего рода революция в мире танковых огнеметов. Над созданием фугасных огнеметов работали ГСКБ 47 и завод № 174.

Постановлением Совета Народных Комиссаров СССР и ЦК ВКП (б) от 13 марта 1941 г. устанавливались ТТХ и сроки производства как новых танков Т-50, Т-34, КВ-1 и КВ-3, так и их огнеметных модификаций. При этом танки должны были вооружаться новым автоматическим огнеметом.

Для установки в танк требовалось создание принципиально новой конструкции. Соответствующие разработки начались в СССР в 1932 г. в КБ № 7 Управления военных изобретений РККА под руководством начальника КБ Д.С. Голосова и ведущего инженера Г.М. Филимонова. Затем эти работы продолжились в Военной академии механизации и моторизации РККА, на заводе № 37 им. Орджоникидзе Наркомата среднего машиностроения и в танковом отделе НАТИ (сюда перенесли работы из упомянутого КБ № 7). В 1939 г. Главное военно-химическое управление и Главное автобронетанковое управление выдали задание заводу № 37 на разработку танкового порохового огнемета. Параллельно с 1938 г. такие же работы велись ГСКБ 47 (г. Москва) под руководством С.И. Новикова, в танковом отделе НАТИ под руководством А.Ф. Кравцева ведущими инженерами Г.М. Филимоновым и Г.И. Даниловым, с 1940 г. — конструкторской группой завода № 174 (г. Ленинград) под руководством Д.И. Елагина и И.А. Аристова.

В НИИ-6 Наркомата боеприпасов разрабатывались вязкие огнесмеси для увеличения дальности огнеметания. Последующие сравнительные испытания огнеметов НАТИ, заводов № 37 и № 174 в мае 1941 г. подтвердили, что использование вязкой огнесмеси и повышение давления до 30—40 кг/см^2 позволяют достичь дальности огнеметания в 120 м.

В соответствии с постановлением Комитета Обороны № 427 от 19 октября 1940 г. на заводе № 174 на основе использования принципа действия затвора пулемета Дегтярева был разработан и создан пороховой автоматический танковый огнемет. Пороховой заряд помещался в укороченный патрон 37-мм противотанковой пушки обр. 1932 г. Емкость магазина составляла 4 патрона. Скорострельность огнемета достигала 18 выстр./мин, дальность огнеметания стандартной смесью составляла 60—65 м, вязкой смесью НИИ-6 — 90—100 м. Выбрасываемая струя поджигалась электробензиновым запалом. Опытный экземпляр огнемета установили на танк БТ-7.

На испытаниях пятнадцатилитровый автоматический огнемет завода № 37 показал низкую скорострельность. Его установили в танке БТ-7, горючая смесь в цилиндр огнемета подавалась по гибкому шлангу из буксируемой «химприцепки». Конструкция его затворной коробки была сложна, а механизм автоматичекой перезарядки ненадежен в эксплуатации. В целом механизм был сложен в изготовлении и при установке на танк требовал значительных переделок внутреннего оборудования. Кроме того, увеличение расхода огнесмеси в выстреле на 50% (по сравнению с огнеметом конструкции завода № 174) не дало заметного увеличения дальности огнеметания. Поэтому после полигонных испытаний работы по этому огнемету прекратили.

Десятилитровый автоматический огнемет конструкции НАТИ, смонтированный на стенде, во время испытаний работал безотказно и был рекомендован для установки в танк. Он имел ряд преимуществ по сравнению с огнеметом завода № 174 по дальности стрельбы (на 20 м больше), простоте изготовления и надежности в работе.

Однако наилучшим признали автоматический огнемет завода № 174. Под обозначением АТО-41 его приняли на вооружение для установки на танки Т-50, Т-34 и КВ (за создание автоматического танкового огнемета И.А. Аристова удостоили Сталинской премии). Установку опытного образца огнемета на легкий танк Т-50, который, по довоенным взглядам, должен был стать в РККА наиболее массовым, выполнили еще в марте—апреле 1941 г., но снятие танка Т-50 с серийного

производства сняло вопрос и о выпуске его огнеметного варианта.

Автоматический танковый огнемет АТО-41. В недрах ВПК зрел сюрприз немцам. Разработка нового типа огнемета в СССР совпала с поступлением на вооружение танковых войск новой техники. С 1938 г. главным разработчиком танкового огнемета был выбран завод № 174 в Ленинграде. Был разработан автоматический танковый пороховой поршневой огнемет, который после проведенных в мае 1941 г. сравнительных испытаний с огнеметом разработки НАТИ был принят на вооружение под обозначением АТО-41 (автоматический танковый огнемет образца 1941 г.), а в апреле 1941 г. был принят на вооружение.

Автоматический танковый огнемет АТО-41 состоял из цилиндра с поршнем, затворной коробки с механизмом автоматической перезарядки, насадки с задвижкой и зажигалкой, резервуара для огнесмеси с трубопроводом, бензинового бачка с бензопроводом, краном и форсунками, воздушных баллонов с воздухопроводами и приборов управления. Выброс зажигательной смеси осуществлялся под давлением пороховых газов при сгорании обычного заряда к патрону 45-мм пушки, толкавших поршень в рабочем цилиндре огнемета. В огнемете был совмещен процес выброса огнесмеси и ее поджигания, как в ФОГе, но это был не одноразовый процесс.

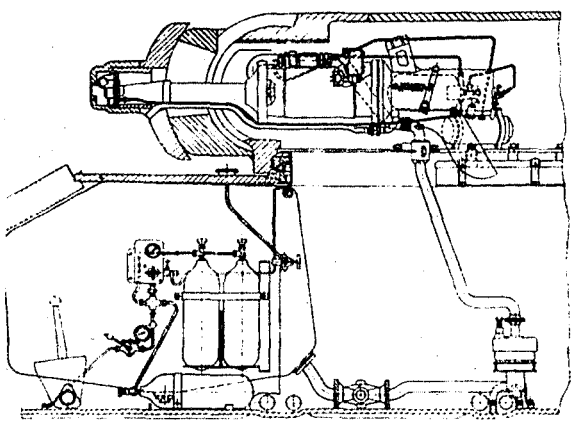


Схема размещения огнемета АТО-42 и его оборудования в танке Т-54. СССР. 1948 г.

Пороховые газы при подрыве заряда давили на поршень, выталкивавший из цилиндра огнесмесь, которая поджигалась бензиновым факелом, воспламеняющимся от электрической запальной свечи. Перезарядка происходила автоматически под давлением, создаваемым в резервуаре с помощью сжатого воздуха из воздушных баллонов. Зажигание струи огнесмеси, выбрасываемой из насадки огнемета, производилось от факела бензина, воспламеняемого, в свою очередь, запальными свечами. Производство огнемета было начато на Люберецком заводе сельскохозяйственных машин им. Ухтомского летом 1941 г. Одновременно была инициирована работа по оснащению огнеметами танков КВ и Т-34.

Выпуск АТО был временно прекращен осенью 1941 г., когда фронт проходил уже в Московской области. По постановлению ГКО № 168 от 15 октября из Москвы и Подмосковья началась эвакуация ряда важнейших заводов, в том числе Люберецкого завода и Егорьевского станкостроительного завода «Комсомолец», в восточные районы страны. Цех огнеметов Люберецкого завода и часть завода «Комсомолец» были эвакуированы на станцию Тогузак Кустанайского района Челябинской области. Там для производства танковых огнеметов АТО-41 был организован новый завод № 222, подчиненный Наркомату танковой промышленности. Выпуск АТО возобновился в начале 1942 г., причем вместе с развертыванием серийного производства начались опытно-конструкторские работы по совершенствованию АТО-41. Их возглавил главный конструктор завода И. Аристов.

Автоматический танковый огнемет АТО-42. В августе 1942 г. АТО-41 модернизировали, а к концу 1942 г. на вооружение поступила улучшенная модель АТО-42. Этот огнемет отличался новой системой автоматической перезарядки, в результате чего скорострельность возросла вдвое, и рядом других новшеств. Он мог стрелять даже очередями до 4—5 огневыстрелов в каждой. Скорострельность до 25—30 выстрелов в минуту, в выстреле 10 л смеси. Дальность выстрелов обоих огнеметов стандартной смесью 60—70, а вязкой — до 100 м. Затем огнемет модернизировали, увеличив дальность стрельбы до 120 м. За создание огнеметов конструктора И. Аристова отметили Государственной премией. Таких огнеметов не имела в тот момент ни одна армия в мире.

Он практически без изменений производился до конца войны. Для установки АТО-42 были серьезно изменены другие компоненты огнеметной системы танка. Кроме того, АТО-42 послужил базой для траншейного порохового огнемета (ТПО-1), выпуск которого был начат в марте 1943 г.

Конструкция АТО имела целый ряд трудноустранимых недостатков:

— при сгорании патрона пороховые газы после выстрела просачивались в боевое отделение и воздействовали на экипаж, вплоть до обмороков; штатная вентиляция помогала плохо;

— из-за неполной отсечки выстрела и неплотного закрытия задвижки горящая смесь обливала танк;

— имели место протечки огнесмеси в камеру сгорания и пороховую камеру из-за недостаточно плотной подгонки уплотнений поршня;

— забивались пылью форсунки и задвижки при движении танка;

— выходили из строя золотники редукторов и мембран из-за их нестойкости к бензину;

— пригорали вилка и валик вилки, после чего нарушалась автоматизация стрельбы.

Эти недостатки вполне могли быть устранены с принятием на вооружение пневматического огнемета новой конструкции, разрабатываемого для Т-34. Огнемет, получивший обозначение **ОП-34**, отличался тем, что в нем для метания огнесмеси использовался выхлопной газ основного двигателя, накапливаемый в баллонах высокого давления. ОП-34 был более компактным, для его размещения не требовалось выносить радиостанцию из корпуса и убирать из экипажа стрелка-радиста, который продолжал исполнять свои обязанности и управлял огнеметом. Снималась нагрузка на командира (обязанности радиста) и на механика-водителя (обязанности стрелка). Работы по ОП-34 проводились заводом № 183 в 1943 г., но, несмотря на их положительные результаты, выпуск АТО-42 продолжался до конца войны. Возможно, это было связано с конкуренцией предприятий и неприятием заводом № 222 чужой конструкции.

АТО-41 устанавливался вместо лобового пулемета в Т-34 (получившем обозначение ТО-34), а АТО-42 — в Т-34-85 (машина ТО-34-85).

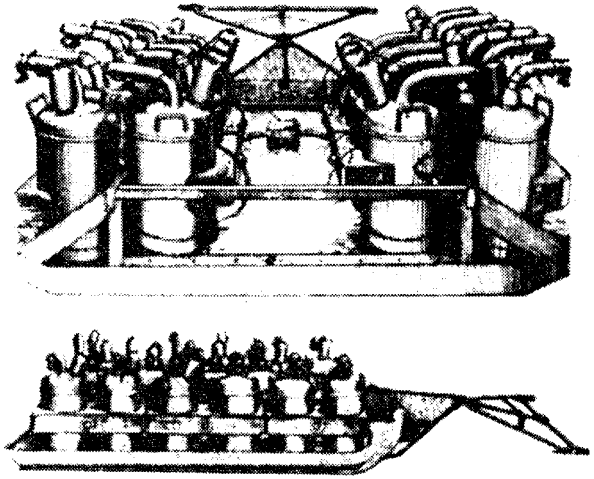
ТТХ танковых огнеметов АТО-41 и АТО-42

Модель	АТО-41	АТО-42
Тип огнемета	Автоматический поршневой	
Вид огня	Одиночный или автоматический очередями по 3—4 выстрела	
Дальность огнеметания, м:		
— стандартной смесью	60—65	60-70
— вязкой смесью	90—100	100—130
Расход огнесмеси на один выстрел, м	10	
Рабочее давление, кг/см^2:		
— в резервуаре	4,0—4,5	3,5—4,0
— в цилиндре	25—30	35

Импровизации военного времени. Довольно широко было распространено использование в бронетанковых войсках фугасных огнеметов ФОГ-1 и -2. Для этого их устанавливали побортно на надгусеничных полках Т-34 в районе моторно-трансмиссионного отделения в качестве средства усиления штатного вооружения танка. Подрыв огнеметов производился экипажем танка электрическим способом. Огненные струи выжигали вражескую пехоту в траншеях, служа средством ближней противопехотной обороны танка.

В первую военную зиму ФОГи в количестве до 20 шт. иногда устанавливали на бронесани или волокуши и использовали как «подвижные» в наступательных боях. Подрыв огнеметов в нужный момент также производился экипажем танка. Позднее их стали устанавливать и на самодельные колесные повозки. «Подвижные» ФОГи использовали при закреплении захваченных позиций и отражении контратак танков и пехоты противника.

Боевые огнесмеси. Для стрельбы из танкового огнемета в основном применялась стандартная смесь в составе 60% мазута и 40% керосина, но могли применяться также сырая нефть, моторное топливо как в чистом виде, так и в смеси с керосином. Заправка резервуаров огнесмесью производилась авторазливочной станцией АРС-6 или вручную ведрами через заправочные горловины.



Советские бронесани-волокуша с установленными в них двумя десятками фугасных огнеметов ФОГ-1/2. Сани буксировались танком к вражеским позициям. Огнеметы управлялись экипажем танка

Важным шагом в развитии отечественного огнеметного вооружения стало введение в 1941 г. вязких огнесмесей на основе порошкообразных загустителей ОП-2 по рецептуре, разработанной в 1938—1940 гг. инженером-химиком А.П. Ионовым. Вязкая огнесмесь позволяла добиться существенного увеличения дальности струйного огнеметания из танковых, траншейных, фугасных и ручных огнеметов. При испытаниях со штатным танковым огнеметом использование вязких огнесмесей увеличивало дальность огнеметания почти в два раза. Кроме того, уменьшалась интенсивность горения огнесмеси, что позволяло снизить ее потери при полете к цели. В 1941 г. правительство обязало Наркомат пищевой промышленности наладить массовое производство загустителя ОП-2. Порошкообразный загуститель выпускали мыловаренные заводы, а вязкую смесь — ликеро-водочные. Вязкая смесь, кроме танковых огнеметов, во время Великой Отечественной войны широко использовалась в ранцевых огнеметах РОКС-3 и фугасных ФОГ-2. Вязкие огнесмеси Ионова применялись РККА в огнеметах всех видов. Было отмечено, что вязкая огнесмесь при хранении расслаивается, поэтому ее готовили непосредственно в танковых частях перед применением.

В 1935—1936 гг. московский завод № 37 на шасси малых плавающих танков построил 75 огнеметных танков ОТ-37 (БХМ-4) с огнеметом КС-23, в 1937 г. — опытные ОТ-38 с огнеметом КС-40. На танках оставлялись пулеметные башни, огнемет монтировался на корпусе. Но они не нашли боевого применения.

Немногочисленные плавающие **ОТ-37** попали в план развертывания ЗОВО как средство для борьбы с посадочными десантами на аэродромах. С началом войны ОТ ограниченно использовались в боях. Отмечается в наших документах значительное моральное воздействие на противника, бросание им ДЗОТов, паническое бегство даже при недолетевшей огнесмеси, неизгладимое впечатление от ночного применения. Огнеметные танки постепенно терялись в боях. Отмечено их использование, помимо мехкорпусов, в 60, 108 и 109-й ТД, 150-й ТБр, 116-й ТБ.

Легкий огнеметный танк Т-40 (Т-40С). Перед войной на вооружение поступил плавающий легкий танк Т-40 того же завода № 37 (главный конструктор — Н.А. Астров). С началом войны, в июле 1941 г., был создан сухопутный вариант плавающего танка Т-40 — Т-40С. На этой основе на заводе № 37 в срочном порядке был разработан огнеметный танк с огнеметом АТО-41 (отдельного индекса танку не присваивали). К тому времени разведывательный. По сути, танк вынужденно использовали для непосредственной поддержки пехоты, и установка огнемета могла повысить его возможности в этой роли. Брандспойт огнемета смонтировали в шаровой опоре с правой стороны лобового листа корпуса, резервуар с огнесмесью и баллон сжатого воздуха установили в нише кормы на месте гребного винта и руля. 12,7-мм и 7,62-мм пулеметы в башне сохранялись. Сообщалось об участии таких машин в боях в районе Наро-Фоминска на фронте 1-й гвардейской стрелковой дивизии.

Защитники осажденного Севастополя оборудовали несколько танков импровизированными огнеметами, изготовленными небольшим заводом «Молот». На Люберецком заводе им. Ухтомского приспособили на захваченные у германской армии французские танки некую «спаренную установку огнемета и пулемета».

Средние танки

С принятием на вооружение средних танков Т-34 и тяжелых КВ началась разработка их огнеметных модификаций, однако к началу войны завершить ее не успели. В отношении Т-34 это объяснялось еще и неопределенностью дальнейшей судьбы этой модели.

В 1941 г. завод № 183 им. Коминтерна уже поставил производство нового среднего танка Т-34. 17 сентября 1941 г. началась эвакуация завода № 183 на Урал — в г. Нижний Тагил. Здесь на базе Уралвагонзавода был организован Уральский танковый завод № 183, который стал головным по производству танков Т-34 и машин на его базе. К концу ноября закончилась эвакуация из Харькова, а 8 декабря из «харьковского» задела был собран первый уральский танк Т-34. В связи с неуверенностью в поставках вооружения конструкторы КБ под руководством А.А. Морозова подготовили чертежи башни к Т-34 с огнеметом в качестве основного вооружения. Была выпущена небольшая партия таких танков.

Средний огнеметный танк ОТ-34. В 1942 г. появился ОТ-34 (часто называется и ТО-34) с пороховым поршневым автоматическим огнеметом АТО-41 производства завода № 222, устрановленным в лобовом листе в шаровой установке вместо курсового пулемета и стрелка. Стрелял из него механик, наводя корпусом танка (так как собственный угол наводки составил у АТО всего 10° в обе стороны). Танк имел 100 л огнесмеси. Часть огнесмеси размещали в топливных баках, и ее запас увеличивался до 200 л, что позволяло произвести 20 выстрелов. В 1942 г. произведено 309 машин, в 1943 г. — 478 машин, в 1944 г. — 378 шт. Вскоре его сменил танк на базе Т-34-85, устроенный аналогично, но с запасом огнесмеси 200 л. Производился с июля 1944-го, всего сделана 331 машина — еще больше в следующем году.

Огнеметный танк ОТ-34 отличался от обычного Т-34 наличием поршневого огнемета. Амбразура огнемета была защищена характерной подвижной бронемаской, но издали она мало отличалась от обычной пулеметной. Других значимых внешних отличий от стандартного огнеметный танк не имел. Для метания огнесмеси требовалось подобраться к поражаемой цели практически вплотную, на 50— 100 м, поэтому отсутствию демаскирующих признаков установки на танк огнемета придавалось большое значение. Однако если это оправданно для довоенных огнеметных ОТ-Ш и ОТ-134 на базе Т-26 со слабым бронированием, то для Т-34 и КВ, способных



Советский ОТ-34. Огнемет установлен в лобовом листе корпуса вместо курсового пулемета

противостоять противотанковым средствам противника, это качество кажется уже не главным.

Стрельба велась одиночными выстрелами или очередью по 3—4 выстрела с темпом 3 выстрела в 10 с. Дальность огнеметания смесью мазута и керосина 60—65 м, вязкой спецсмесью — 90—100 м. Емкости резервуара в 100 л хватало на 10 выстрелов. Емкость бензобачка 2 л. Установка огнемета допускала углы наведения в горизонтальной плоскости ± 12,5, в вертикальной — от —2 до +10 градусов. Огонь из огнемета вел механик-водитель. Основное вооружение танка было сохранено, боекомплект пушки остался тем же, что и у линейных танков, сократили только боекомплект пулеметов. С внедрением в производство Т-34 модификации 1942 г. огнеметный танк ОТ-34 стал выполняться на его базе. Основным отличием этой модификации было усиление бронирования и литая башня с раздельными люками в крыше. В 1943 г. танк выпускался с новым образцом огнемета — АТО-42. В 1942 г. выпустили 309 огнеметных танков ОТ-34, в 1943 г. — 478, в 1944 г. — 383, всего же их было построено 1170 шт., около 3,3% от выпуска танков Т-34 за 1939—1944 гг.

Так как огнемет в ОТ-34 монтировался вместо курсового пулемета, стрелок-радист из экипажа был исключен, а на его месте размещались аппаратура и бак с огнесмесью. Удаление стрелка-радиста из экипажа привело к перегрузке водителя,

на которого и были возложены дополнительные обязанности по стрельбе из огнемета. Из-за этого метание огнесмеси могло быть произведено только после достаточно длительной остановки танка, поэтому в бою экипажи ОТ-34 гораздо чаще, чем огнемет, использовали 76-мм пушку.

Из-за установки огнемета и баков с огнесмесью пришлось радиостанцию из корпуса переместить в корму башни, на место укладки для пулеметных дисков. Известно о нехватке танковых радиостанций в 1942 г. В документах того времени имеются упоминания о нецелесообразности установки радиостанций в башнях ОТ-34-76 из-за тесноты и перегрузки командира танка обязанностями радиста.

Средний огнеметный танк ОТ-34-85. В мае 1944 г. на вооружение отдельных огнеметно-танковых батальонов поступил ОТ-34-85. Так же, как и на ОТ-34, огнемет устанавливался на месте лобового пулемета. Автоматический поршневой огнемет АТО-42 завода № 222 имел увеличенную по сравнению с АТО-41 дальность огнеметания — 60—70 м стандартной смесью мазута и керосина и 100—130 м вязкой спецсмесью — и скорострельность 24—30 выстр./мин. Вдвое большей емкости резервуара 200 л хватало уже на 20 выстрелов по 10 л за выстрел. Емкость бензобачка — 2 л. Углы наведения огнемета в вертикальной плоскости — от —2 до +10°, в горизонтальной — ±15 °. За 1944 г. было построено 30 танков ОТ-34-85, за 1945 г. — 301, т.е. огнеметные танки составили около 1,4% от общего выпуска Т-34-85 за время войны.

Важной чертой ОТ-34 и ОТ-34-85 было их практически полное внешнее сходство с линейными боевыми танками и сохранение обычных боевых свойств и средств связи. К недостаткам относились отсутствие кругового огнеметания, малый сектор обстрела по вертикали и ограниченная возможность ведения прицельного огня из огнемета. По сути, это были линейные танки с дополнительным огнеметным вооружением.

Эти машины в составе огнеметных танковых батальонов применялись в РККА до конца войны. В наступлении они шли за линейными танками, а при подходе к объекту для атаки (укреплениям, домам и т.п.) выдвигались вперед. Использовавшиеся в советских огнеметах огнесмеси значительно превосходили немецкие, обеспечивали большую дальность и эффективность огнеметания.

Судя по воспоминаниям ветеранов, немцы очень боялись огнеметных танков и стремились вывести их из строя в пер-

вую очередь — очень уж мощное оружие, с мощным психологическим давлением.

ОТ-34-85 состояли на вооружении Советской Армии до конца 1950-х гг., когда были заменены ОТ-54 и ОТ-55 с установкой огнеметов в башне вместо спаренных пулеметов.

Модель танка	ОТ-34 обр.1942 г.	ОТ-34 обр.1943 г.	ОТ-34-85
Экипаж, чел.	4	4	4
Боевая масса, т	26,6	30,9	32,0
Длина танка с пушкой, мм	6680	8750	8100
Длина танка по корпусу, мм	5920	5920	6070
Ширина, мм	3000	3000	3000
Высота, мм	2400	2400	2700
Вооружение:			
— пушка	76,2-мм Ф-32 (Ф-34)	76,2-мм Ф-34	85-мм ЗИС-С-53
— огнемет	АТО-41	АТО-41 (АТО-42)	АТО-42
— запас огнесмеси, л	100	100	200
Вспомогательное вооружение: — 7,62-мм пулемет	1×ДТ	1×ДТ	1×ДТ
Толщина брони, мм:			
— корпус-лоб/борт/крыша	45/45/1 5	48/45/15	45/45/18
— башня-лоб/борт/крыша	52 /45/16	52/48/18	90/75/20
Мощность двигателя, л. с.	500	500	500
Максимальная скорость, км/ч	54	55	55
Запас хода, км	250 (с дополнительными баками — 400)		

В 1941 г. в СКБ-2 Ленинградского Кировского завода (ЛКЗ) под руководством Ж. Я. Котина был объявлен конкурс на разработку эскизного проекта сверхтяжелого танка КВ-4 (объект 224) с броней 125—130 мм и с боевой массой 80—92 т. Эта поисковая разработка предполагала создание танка прорыва долговременной обороны, и в состав вооружения танка кроме 107-мм и 45-мм танковых пушек и 3—4 пулеметов включили огнеметную установку — явное влияние опыта советско-финляндской войны.

Тяжело бронированный (на КВ-4 планировалось бронирование до 130 мм) огнеметный танк с сохранением пушечного вооружения лучше отвечал условиям поля боя, насыщенного противотанковыми средствами. В этом же году был закончен проект тяжелого огнеметного танка КВ-6, вооруженного 76-мм пушкой Ф-32, тремя пулеметами ДТ и огнеметом с запасом огнесмеси на 15 выстрелов. В августе 1941 г. в СКБ-2 ЛКЗ началась срочная работа по установке огнеметного вооружения на серийный тяжелый танк КВ. Испытания огнеметов для этих танков проводились в районе Красного Села, но закончить работы по танку удалось в связи с эвакуацией ЛКЗ на Урал, в Челябинск, где на территории Челябинского тракторного завода был образован Челябинский Кировский завод.

Тяжелый огнеметный танк КВ-8. В ноябре 1941 г. в Челябинске конструкторы Кировского завода начали проектирование тяжелого огнеметного танка КВ-8 (объект 228) на базе серийного тяжелого танка КВ-1 с установкой огнемета АТО-41. Огнеметную установку разработал И.А. Аристов. Огнемет устанавливался в башне измененной конструкции рядом со спаренным пулеметом ДТ. Вместо 76-мм Ф-32 установили 45-мм танковую пушку обр.1934/38 г. с боекомплектом 88 выстрелов. Запас огнесмеси составлял 960 л (в 5 раз больше, чем у ОТ-34!), что позволяло сделать до 92 выстрелов на дальность 60—65 м стандартной смесью из 60% мазута и 40% керосина и до 90—100 м спецсмесью (керосин+масло). Запас патронов для АТО-41 — 107 шт. Расход смеси за один выстрел — около 10 л. В остальном КВ-8 практически не отличался от базовой машины, а для придания ему большего внешнего сходства с обычным КВ-1 (дабы не выделять для противника специальные машины в боевом порядке) 45-мм пушка укрывалась маскировочным кожухом, придававшим ей сходство с пушкой Ф-32. Из четырех пулеметов ДТ один был зенитным. Штатные средства связи сохранялись.

В январе 1942 г. танк был принят на вооружение и выпускался серийно с весны 1942 г. С началом серийного производства модернизированного тяжелого танка КВ-1С с уменьшенной боевой массой и измененной трансмиссией огнеметный танк КВ-8 выпускался в 1943 г. на его базе (КВ-8С). На этой машине устанавливался огнемет АТО-42. При этом возимый объем огнесмеси сократился до 600 л, количество выстрелов — до 60, зато боекомплект 45-мм пушки увеличился до 114 выстрелов (попытка более оптимального сочетания «пушечных» и «огнеметных» качеств), спаренный пулемет не устанавливался, так что запас патронов к пулеметам сократился с 3400 до 3000. Добавился один член экипажа. В целом уменьшение огневой мощи танка по сравнению с линейными танками не окупалось огнеметанием. Достоинством танка была возможность кругового наведения огнемета.

Огнеметный танк КВ-8 выпускали параллельно с КВ. Машина выпускалась до начала 1943 г. Всего было построено 102 огнеметных танка КВ-8 и 35 танков КВ-8С, т.е. огнеметные танки КВ составили около 2,9% от всех выпущенных танков КВ.

Танки КВ-8 и КВ-8С состояли на вооружении отдельных огнеметных (химических) танковых батальонов или бригад и использовались в боях на всех фронтах вплоть до окончания Второй мировой войны.

С целью уменьшения потерь среди экипажей огнеметных танков были разработаны специальные огнеметные костюмы. Опытная партия этих костюмов прошла испытания в 500 ОТБ, показав, что они вполне оправдывают свое предназначение. По результатам испытаний был сделан вывод о целесообразности их массового применения. Сведений о дальнейшем использовании таких костюмов не имеется.

Модель танка — КВ-8 (КВ-8С)

Экипаж	4 (5) чел.
Боевая масса	47 (43) т
Длина танка с пушкой	6,75 (6,9) м
Ширина	3,32 (3,25) м
Высота	2,71 (2,04) м
Основное вооружение	45-мм пушка 20К обр.1934/38 г. и огнемет АТО-41
Вспомогательное	четыре (три) 7,62-мм пулемета ДТ

Толщина брони	от 40 до 75 мм (на КВ-8 с экраном — 105 мм)
Мощность двигателя В-2К	600 л.с.
Максимальная скорость хода	35 (43) км/ч
Запас хода	160 (250) км
Боекомплект:	
снарядов	116 шт.
патронов	2772 шт.
огнесмесь	670 л

Организационная структура советских бронеогнеметных подразделений. В ходе войны ОТ сводятся в отдельные подразделения — ООТБ — 2 роты КВ-8 по 5 шт. и рота ТО-34 — 11 шт. Когда перестали производить КВ-8, в батальоне стало 2 роты огнеметных и рота линейных. КВ-8 произведено 102 шт., а 8С-33 — 34 шт. Летом 42-го сформированы 5ООТБ и 1 огнеметная танковая бригада (215-я, потом 31-я гвардейская). Номера ООТБ 500, 501, 502, 503, 512 и 516-й, 516-й позже стал полком. Позже 5 ШИСБР стали иметь по одному огнеметно-танковому полку в своем составе, в том числе 510-й и 516-й. В полку было 2 роты, 240 человек, 21 ТО-34, 6 БА-64, 53 автомашины.

В ООТбр было 59 огнеметных танков.

В 1940 г. у нас в стране пересмотрели структуру танковых войск. Огнеметные танки свели в отдельный батальон из 54 машин. Они входили в состав танковых дивизий с непосредственным подчинением командиру дивизии.

В начале войны огнеметные танки были изъяты из танковых полков, и из них летом 1942 г. были сформированы пять отдельных огнеметно-танковых батальонов (10 танков КВ и 11 танков Т-34 в каждом) и одна отдельная огнеметно-танковая бригада РВГК трехбатальоного состава (59 танков). Кроме того, в 1944 г. в составе штурмовых инженерно-саперных бригад были созданы огнеметно-танковые полки.

В РККА огнеметно-танковые подразделения и части входили в состав бронетанковых и механизированных войск. С 1942 г. советские огнеметные танки сводились в отдельные огнеметно-танковые батальоны. Штатно батальон включал две роты танков КВ по 5 машин в каждой и одну роту ОТ-34 (11 машин). Кроме того, в качестве фронтового средства усиления были сформированы отдельные огнеметно-танковые бригады трехбатальонного состава по 59 танков, вооружен-

ных АТО-42. После снятия с вооружения КВ-8 огнеметно-танковые батальоны состояли из двух рот ОТ-34 (ОТ-34-85) и одной танковой роты линейных танков Т-34 (Т-34-85).

Германия

Немцы были среди пионеров разработки и боевого применения ранцевых и траншейных огнеметов, однако работы над самоходными огнеметами (огнеметными танками) развернулись в Германии только в 1939 г. по инициативе Управления вооружений сухопутных войск. Германское командование ввело в состав своих танковых дивизий сначала легкие, а затем средние огнеметные танки, моторизованным дивизиям придали самоходные огнеметы на шасси БТР. В литературе есть упоминания об использовании германскими войсками огнеметных машин уже в 1940 г. в Бельгии и Франции, хотя, возможно, речь идет о возимых огнеметах. На 1 сентября 1939 г. сухопутные силы Германии имели 3 огнеметных танка, на 1 апреля 1940 г. — 7, а на 1 июня 1941 г. — уже 85.

Немецкое командование ввело в состав своих мотомеханизированных дивизий сначала легкие, а затем и тяжелые огнеметные танки. Вермахт вервые применил огнеметные танки в июне 1941 г. на советском фронте.

Легкий огнеметный танк Pz.Kpfw II (Fl) (Flammpanzer II). Заказ на постройку 90 предсерийных легких огнеметных танков выдали 21 января 1939 г., в мае была готова опытная машина на шасси танка Pz.II Ausf. D, с мая 1940 г. по февраль 1941 г. построили 90 машин, в августе 1941 г. начали исполнение следующего заказа на 150 машин, но из них собрали только 65, а оставшиеся шасси использовали для противотанковых САУ. Огнеметные танки строились на основе Pz.II модификаций D и E (отличавшихся от других модификаций опорными катками большого диаметра) и обозначались, соответственно, Pz.Kpfw II (Fl) Ausf. A и Ausf.B, известны также как специальная машина Sd.Kfz. 122, или «Фламинго» (видимо, по созвучию с Flamm — «пламя»).

Имел два независимых огнемета, пулемет и 2 дымовые минометы. Вместо стандартной ставили одноместную пулеметную башню, а на надгусеничных полках спереди смонтировали две поворотные «башенки» с брандспойтами огнеметов. Наведение башенок производилось электроприводами изнутри танка. Внутри корпуса танка смонтировали резервуар для огнесмеси (бензин, загущенный нефтью, или каменноугольная

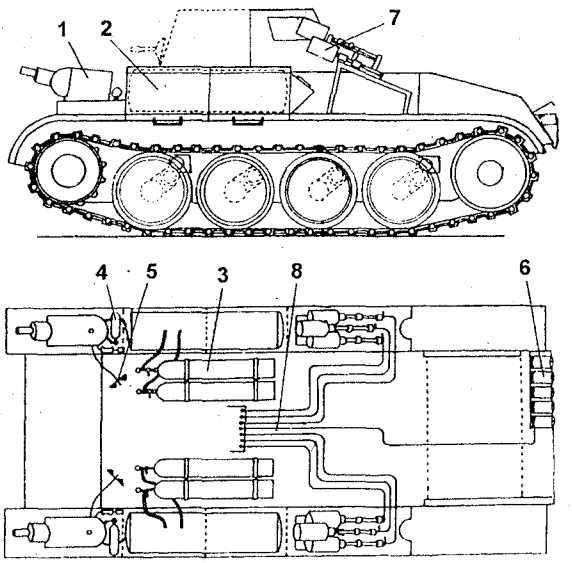


Схема размещения аппаратуры огнеметания на немецком танке Flammpanzer II («Фламинго») периода 2МВ: 1 — башенка с огнеметом, 2 — бак с огнесмесью, 3 — баллон с ацетиленом, 4 — баллоны с жидким азотом, 5 — пульт управления огнеметом, 6 — прибор дымопуска, 7 — дымовые гранатометы, 8 — система электрозапала дымовых гранатометов и прибора дымопуска

смола) емкостью 320 л, а в бронекожухах позади огнеметов — четыре баллона со сжатым азотом, давлением которого и выбрасывалась огнесмесь. Дальность огнеметания составляла 35—40 м, запас огнесмеси позволял сделать до 80 выстрелов по 2—3 или 3—5 с. Зажигание огнесмеси производилось ацетиленовыми зажигалками, для которых в корпусе крепился баллон с ацетиленом.

Интересно, что германские огнеметчики часто сначала выпускали струю огнесмеси, а зажигатели включали уже в конце пуска, чтобы наиболее полно использовать смесь для поражения цели. За бронекожухами на надгусеничных полках установили по два дымовых гранатомета — логичный способ самозащиты огнеметных машин. Имелась радиостанция.

Всего с мая 1940-го по сентябрь 1941 г. было построено 155 огнеметных танков Pz.Kpfw II (Fl) — 112 вновь построенных плюс 43 переоборудованных из линейных Pz.Kpfw II Ausf.D и Ausf.E, т.е. их количество составило около 8% от всех

Pz.II. На 22 июня 1941 г. вермахт имел три батальона огнеметных танков, все на Восточном фронте — один в группе армий «Юг», два в группе армий «Центр». И уже в июне 1941 г. Pz.Kpfw II (Fl) (Flammpanzer II) были пущены в дело. Из-за слабого бронирования Pz.Kpfw II (Fl) несли большие потери, и уже в марте 1942 г. их отозвали с фронта и начали переоборудовать в САУ, а огнеметные батальоны переформировали в обычные танковые.

Танк модели Flammpanzer IIA

Экипаж	2 чел.
Боевая масса	12,6 т
Основное вооружение	два огнемета
Вспомогательное вооружение	один 7,92-мм пулемет MG.34
Толщина брони	до 15 мм
Мощность двигателя	140 л.с.
Максимальная скорость хода	55 км/ч

Они имелись к 22 июня в 19-й тд и двух огнеметных танковых батальонах — 100-м, приданном 2 ТГР-42 ОТ и 40 линейных 3 моделей, и 101-м, приданном 3 ТГР — 42 ОТ и 31 обычный. Применялись в уличных боях в Смоленске. Танки понемногу терялись в боях, к марту 1942 г. батальоны стали из огнеметных обыкновенными, танки переоборудовали в линейные либо в «Мардеры», но часть их сохранилась. Скажем, в «Гроссдойчланде» в конце 1942 г. их было 28.

Средний огнеметный танк Pz.Kpfw III (Fl) (Flammpanzer III). По мере замены в боевых танковых подразделениях танков Pz.III они использовались как шасси для САУ и специальных машин, включая огнеметные. В ноябре 1942 г. Главное управление вооружений сухопутных войск направило на фирму «Вегманн АГ», уже имевшую опыт переделки легких PZ.II, 100 средних танков Pz.III Ausf.M для переделки в огнеметные Flammpanzer III или иначе Pz.III (Fl). В башне в маске вместо пушки крепилась стальная труба длиной 1500 мм, защищавшая брандспойт диаметром 14 мм (своего рода имитация орудия). Два резервуара с огнесмесью общей емкостью 1000 л разместили в боевом отделении вместо боекукладки выстрелов к пушке и снабдили водяной баней, в которую подавалась теплая вода из радиатора двигателя танка для предварительного подогрева огнесмеси (сильно охлажденная смесь не загоралась). «Вегманн» обещала воспламенение огнесмеси

при —22°С, для этого смесь предварительно подогревалась бы в течение 5 мин.

Метание производилось сжатым воздухом, который подавался от компрессора, работавшего от специально установленного двухтактного двигателя DKW мощностью 3 л.с., рабочее давление огнеметной системы — 15 Мпа. Максимальная дальность огнеметания — 50—55 м, при благоприятных условиях (отсутствие ветра) — до 60 м. Угол наведения огнемета по горизонтали — 360°, по вертикали — от —8 до +20°. Запас огнесмеси позволял производить до 125 односекундных или 60 двухсекундных выстрелов. Боекомплект к оставленным спаренному и лобовому пулеметам — 3750 патронов. Экипаж сократили с 5 до 3 человек (оператором огнемета был оставшийся в башне командир машины), на части машин лобовую броню усилили дополнительным 30-мм экраном, могли крепиться бортовые экраны. 100 танков были переоборудованы с января по апрель 1943 г., использовались на Восточном фронте.

Танк модели Flammpanzer III

Экипаж	3 чел.
Боевая масса	23 т (с усиленной броней)
Основное вооружение	один огнемет
Вспомогательное вооружение	два 7,92-мм пулемета MG.34
Максимальная скорость хода	40 км/ч
Запас хода	155 км

В феврале—апреле 1943 г. заводы выпустили 100 ОТ «Фламинго» на базе среднего танка Т-III модификации М. У этой машины огнемет установлен в башне вместо 50-мм пушки. Запас смеси равнялся 1000 л. Машина сохранила два пулемета и получила шесть мортирок для стрельбы дымовыми патронами. Огнеметание — либо 125 выстрелов по 1 с, либо 60 по 2 с. На Восточном фронте они были в «Гроссдойчланде», 1, 6, 11, 14, 24-й ТД, в Италии — в 11-й и 16-й ТД, во Франции в 10-й тбр и 351-й отдельной танковой роте. Часть их переоборудована обратно в танки. В 1944 г. массированное применение огнеметных танков обратило в бегство 13-ю гв. дивизию, что отражено в мемуарах ее командира, Бакланова.

«Рапорт от июля 1943 г. дает информацию о том, что 41 Flammpanzer III, входящий в состав 6-й, 10-й и «Grossdeutschland» танковых дивизий, готовились к атаке на Курск. Этот вариант огнеметного танка оказался неэффек-

тивным, и 35 машин были снова переделаны в стандартные танки Pz.III или в Sturmgeschutz III. К ноябрю 1944 г. только 10 из выпущенных 100 Flammpanzer III были отремонтированы и объединены в 351-ю роту огнеметных танков, которая просуществовала практически до конца войны и еще в апреле 1945 г. входила в состав Судетской армейской группы».

Самоходный огнемет Flammpanzer 38 (t) «Хетцер». В конце войны на базе нового истребителя танков Jagdpanzer 38 «Hetzer» был создан самоходный огнемет. Огнеметная машина была выполнена и на основе одного из лучших «истребителей танков» периода Второй мировой — САУ «Хетцер», созданной на чешском шасси TNH. С конца 1944 г. «Хетцер» переделывались в различные специальные машины. Накануне зимних наступлений, 27 ноября 1944 г., Гитлер приказал, чтобы в операции участвовало не менее 20—30 огнеметных машин. 3 декабря он получил отчет, что запланировано изготовить 35 Flammpanzer, из которых 20 будут переделаны из линейных «Хетцеров»и еще около 10 на базе Pz.Kpfw.III. 8 декабря 20 новых заводских «Хетцеров» направили на конверсию, которую успешно завершили. 3 января Гитлеру показали снимок с огнеметными машинами.

На линейном «Хетцере» вместо 75-мм пушки устанавливалась муляж ствола, в котором находилось 14-мм брандспойт огнемета в стальной трубе, придававшей машине сходство со стандартной САУ. Сам огнемет (Koebe Flammenwerfer) устанавливался в передней части боевого отделения и имел весьма ограниченный угол обстрела как по горизонтали, так и по вертикали. Бак с 700 л горючей жидкости находился тоже в боевом отделении, и его емкости хватало на 60—70 огнеметаний. Емкость резервуара с огнесмесью позволяла вести огнеметание общей длительностью 87,5 с. В секунду металось 7,8 л жидкости. Можно было метать как горящую жидкость, так и не горящую. Жидкость Flammöl Nr.19 являлась смесью бензина и нефти. Воспламенение осуществлялось специальными воспламенительными патронами Zuendpatrone. Дальность метания негорящей жидкости 50 м, горящей — 60 м. Давление для метания жидкости нагнеталось специальной помпой на 15 атм Помпа конструкции Koebe HL II 40/40 1000/200 работала на двухтактном моторе Auto-Union ZW 1101 (DKW), 28 л.с., 1100 куб.см. Топливный бак на 25 л обеспечивал помпе два часа непрерывной работы на полной мощности.

На крыше стоял пулемет с дистанционным управлением — MG.34. Огнеметный «Хетцер» весил 13,5 т. В остальном

Flammpanzer практически не отличался от обычного «Хетцера», из которого он конвертировался.

В декабре 1944 г. двадцать «Хетцеров» были переоборудованы в огнеметные танки, предназначенные для использования во время боев в городе. Вместо орудий они получили огнемет пневматического действия «Flammenwerfer 41» с пусковой трубой диаметром 14 мм. В боевом отделении располагался бак с огнесмесью емкостью 700 л, которого хватало на 87,5 с непрерывной работы. Огнемет имел дальность действия до 60 м.

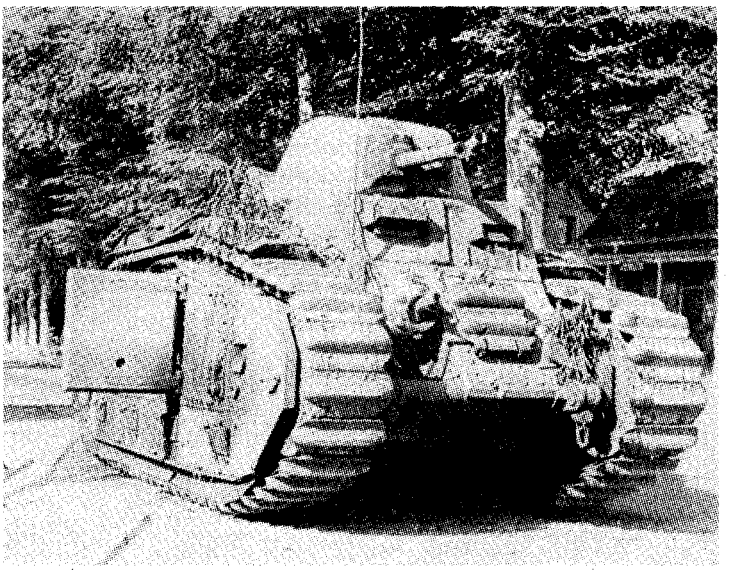
Но боевое применение этих танков имело место не в городах, а в мелких населенных пунктах под Арденнами и в Балатонской операции в районе канала Шарвиз (Венгрия) и было сочтено не вполне удачным. Применение этого самоходного огнемета в Арденнах было объявлено удачным, но после операции большинство машин попало в руки союзников.

Модель — Flammpanzer 38(t) «Хетцер»

Экипаж	4 чел.
Боевая масса	15,5 т
Длина танка	4,87 м
Ширина	2,63 м
Высота	2,17 м
Основное вооружение	один огнемет
Вспомогательное вооружение	один 7,92-мм пулемет MG.34
Мощность двигателя	160 л.с.
Максимальная скорость хода	42 км/ч
Запас хода	177 км

Организация и боевое применение Flammpanzer 38. Огнеметные танки («Хетцер» назывался именно танком) были сведены в две роты огнеметных танков по 10 машин — Panzer-Flam-Kompanien 352 и 353. Обе роты поступили в Heers Gruppe G. 26 декабря 1944 г. они прибыли в Цвайбрюкен [Zweibruecken]. Оттуда они направились для совместной атаки в передовой атакующей группе в рамках операции «Нордвинд» (Nordwind). Таким образом, дебют огнеметных «Хетцеров» в Арденнах является распространенным заблуждением. На 15 марта 1945 г. в Panzer-Flam-Kompanien 352 насчитывалось 11 огнеметных «Хетцеров», из которых 8 были боеспособными.

Импровизации. В Африканском корпусе, в Северной Африке, несколько танков Pz.I в полевых условиях кустарно переоборудовали в огнеметные — ранцевый огнемет импровизированно устанавливался в башне в бронемаске вместо пулемета. Их применяли, в частности, при штурме Тобрука.



Тяжелый огнеметный танк Pz.Kpfw B2 — переделанный немцами из трофейного тяжелого французского танка в самоходный огнемет

В ходе подготовки к штурму удерживаемой британцами крепости Тобрук в Северной Африке технические подразделения 5-й легкой дивизии германского Африканского корпуса в полевых условиях переоборудовали несколько **легких танков Pz.Kpfw I** Ausf.A в огнеметные (видимо, под впечатлением итальянских огнеметных танкеток). Ранцевый пехотный огнемет Flammenwerfer 40 устанавливался в башне в стандартной маске вместо правого пулемета. Емкости резервуара с огнесмесью хватало на 10—12 односекундных пусков, дальность огнеметания не превышала 25 м. Эти огнеметные танки использовались под Тобруком в составе 5-го танкового полка в мае 1941 г.

Трофеи. Тяжелый огнеметный танк **Pz.Kpfw B1-bis (Fl)**. Для создания «штурмового» огнеметного танка немцы решили использовать захваченные ими хорошо бронированные тяжелые французские танки B1 bis. 26 мая 1941 г. проблема огнеметных танков была затронута на совещании у Гитлера. Были продемонстрированы фотографии 85 построенных Pz.Kpfw II (F). Кроме того, обсуждалась возможность вооружить огнеметами трофейные французские танки Pz.Kpfw B2 (Char B1bis). Гитлер приказал сформировать две роты по 12 огнеметных тан-

ков, оснащенных переделанными Pz.Kpfw B2. Танки должны были быть готовы к 20 июня 1941 г. На первые 24 Pz.Kpfw B2 установили огнеметы той же системы, что применяли на Pz.Kpfw II (F). Огнемет, работающий на сжатом азоте, располагался внутри корпуса, на месте снятой 75-мм пушки.

В мае 1941 г. фирма «Вегманн АГ» получила заказ на переделку в огнеметные 25 таких танков (огнеметную аппаратуру поставляла фирма «Кёбе»), после отбора работоспособных машин выдали заказ еще на 35, и всего с ноября 1941 г. по июнь 1942 г. переоборудовали 60 танков, известных как B1-bis (Fl) или B2 (Fl). Огнемет в шаровой опоре ставился в лобовом листе корпуса справа вместо 75-мм пушки, башня с 47-мм пушкой сохранялась. Углы наведения брандспойта по горизонтали по 10° вправо и влево, по вертикали — от —2 до +10°. Рабочее давление огнемета создавал компрессор, приводимый во вращение специально установленным двухтактным мотоциклетным двигателем. Резервуар с огнесмесью, защищенный 30-мм броней, монтировался на корме корпуса. Для оператора огнемета выполнили рубку рядом с рубкой механика-водителя. Танки оснащались радиостанцией, на части для уменьшения высоты сняли командирскую башенку. B1-bis (Fl) свели в огнеметные танковые взводы, которые придавались танковым ротам, вооруженным линейными танками B1-bis. 12 огнеметных танков B1-bis (Fl) использовались в составе 223-й роты тяжелых танков в Крыму летом 1942 г., 7-я дивизия СС «Принц Евгений» применяла тяжелые огнеметные танки на Балканах.

Сначала B-2 были в 102-м огнеметном танковом батальоне группы армий «Юг». В нем было 24 огнеметных и 3 обычных танка. Но батальон после первого применения был быстро расформирован из-за потерь в июле 1941 г. Но переоборудование B-2 продолжалось, в 1941—1942 гг. всего их было переоборудовано 60 штук. Использовались в 223-й отдельной танковой роте (12 огнеметных и 4 обычных танка),101-й тбр во Франции (24 огнеметных и 1 обычный), в 213-й ТБ (10 огнеметных и 26 обычных), в дивизии «Принц Ойген» (10 шт.), в 14-й и 21-й тд в Нормандии.

30 июня 1941 г. 102-й батальон огнеметных танков был переведен в непосредственное подчинение штаба 17-й армии, а 27 июля 1941 г. он был расформирован. Дальнейшее развитие танковых огнеметов происходило с использованием все тех же Pz.Kpfw B2. Для новых огнеметов использовали насос, приводимый в движение двигателем J10. Эти огнеметы имели дальность стрельбы до 45 м, а запас горючей смеси позволял

произвести 200 выстрелов. Новые огнеметы установили на прежнем месте — в корпусе. На фирме «Даймлер-Бенц» разработали схему улучшения бронирования танка, на фирме «Кёбе» — огнемет, а на фирме «Вегманн» производили окончательную сборку. Резервуар с горючей смесью установили сзади на броне. Кроме огнемета танк был вооружен пушкой SA 35 L/34 калибра 47 мм и пулеметом MG.34, размещенными в башне. Толщина брони: 40—60 мм лоб, 60 мм борта и 55 мм корма. Литая башня имела следующую толщину брони: 55 мм лоб и 45 мм борта и задняя стенка. В движение танк приводился шестицилиндровым двигателем жидкостного охлаждения «Рено» с рабочим объемом 16,94 л и мощностью 300 л.с. при 1900 об/мин. Крутящий момент через пятискоростную коробку передач подавался на бортовые передачи и дальше на ведущие колеса.

Планы предусматривали переоборудование десяти танков Pz.Kpfw B1 в декабре 1941 г. и следующих десяти в январе 1942 г. В действительности же выпуск огнеметных танков проходил гораздо медленнее: пять машин было готово в ноябре 1941 г., три в декабре, три в марте 1942 г., две в апреле, три в мае и, наконец, четыре в июне. Дальнейший ход переоборудования Pz.Kpfw B1 (Fl) неизвестен, поскольку заказ на переделку был передан французским предприятиям. Как следует из оперативных донесений, по меньшей мере 60 Pz.Kpfw B1 (Fl), оборудованных огнеметами нового типа, состояли на вооружении фашистской армии. На 31 мая 1943 г. в 223-м танковом батальоне было 16 Pz.Kpfw B1, из которых 12 Pz.Kpfw B1 (Fl) на Восточном фронте, в 100-й танковой бригаде — 34 Pz. Kpfw B1, из которых 24 Pz.Kpfw B1 (Fl), в 213-м танковом батальоне — 36 Pz.Kpfw B1, из которых 10 Pz.Kpfw B1 (Fl), а также в горнострелковой дивизии СС «Принц Евгений» —17 Pz. Kpfw B1, точное число Pz.Kpfw B1 (Fl) неизвестно.

Модель танка — Pz.Kpfw B1-bis (Fl)

Экипаж	4 чел.
Боевая масса	34 т
Длина танка	6,86 м
Ширина	2,52 м
Высота	2,88 м
Клиренс	0,45 м
Основное вооружение	огнемет, 47-мм пушка
Вспомогательное вооружение	один 7,5-мм пулемет

Толщина брони	от 30 до 60 мм
Мощность двигателя	300 л.с.
Максимальная скорость хода	28 км/ч
Запас топлива	400 л
Запас хода (по шоссе)	140 км
Запас хода (на местности)	100 км
Давление на грунт	0,85 кг/см^2
Удельная мощность	9,4 л.с./т

Самоходные огнеметы на шасси САУ. В декабре 1942 г. было принято решение о переделке фирмами «Вегманн» и «Кёбе» в огнеметную машину также штурмового орудия StuG. III. В первой половине января были представлены первые 10 опытных машин. На них ставилось практически то же огнеметное оборудование, что и на Pz.III (Fl), резервуары с огнесмесью размещались в корпусе. Вместо орудия устанавливалась стальная труба с кожухом брандспойта. Максимальная дальность огнеметания в зависимости от погодных условий — 50—60 м. Угол наведения огнемета по горизонтали — по 10° вправо и влево, по вертикали — от —6 до +20°. На машине, обозначенной StuG III (Fl), ставились 7,92-мм пулемет MG.34 для самообороны и радиостанция. Масса машины составляла 23 т, экипаж — 4 человека, скорость хода — до 40 км/ч. 10 переоборудованных машин использовались только как учебные, а в начале 1944 г. их снова переоборудовали в штурмовые орудия.



Немецкий самоходный огнемет Sd.Kfz.251/16. Впереди установлен пулемет, по бортам — два струйных огнемета с бронещитками

Самоходный огнемет Sd.Kfz. 251/16. Германская армия широко использовала полугусеничные БТР «Ганомаг» Sd.Kfz. 251 для создания различных специальных машин. 16-я модификация БТР, появившаяся в январе 1943 г. и известная также как «Устройство 916», несла пневматический огнемет с двумя поворотными брандспойтами. В открытом сверху десантно-боевом отделении монтировались два резервуара с огнесмесью (по одному с каждого борта), каждый на 350 л огнесмеси Flammöl 19, центробежный насос (компрессор) и приводивший его во вращение бензиновый двигатель с собственным топливным баком емкостью около 25 л. Огнесмесь из каждого резервуара подавалась в общую трубу, соединенную с компрессором, т.е. оба резервуара равномерно питали каждый огнемет. Огнесмесь подавалась к брандспойтам через шланги, защищенные проводной оплеткой. Брандспойты внутренним диаметром 14 мм устанавливались у бортов в десантно-боевом отделении (правый был немного смещен вперед) за бронещитами. Сектор обстрела каждого брандспойта устанавливался в 160°, но реально из-за ограниченности рабочего места огнеметчика не превышал 140°. Углы наведения брандспойта по вертикали — от —10 до + 24°.

Для производства выстрела огнеметчик нажимал на правый рычаг, который передвигал назад полую втулку и кожух брандспойта, при этом открывался конический клапан и выбрасывалась огнесмесь. Струя огнесмеси поджигалась бензиновой горелкой, которая, в свою очередь, зажигалась электрической свечой от аккумулятора БТР. Бачок с бензином для горелки крепился на внутренней стороне щита. Дальность огнеметания — до 35 м. При расходе 8 л в секунду запаса огнесмеси хватало всего на 80 выстрелов в одну-две секунды каждый. Дополнительно на корме крепился портативный огнемет FW. 42 с внутренним диаметром брандспойта 7 мм и 10-м шлангом, позволявшим действовать вне машины. Посередине между огнеметами ставился штатный пулемет с бронещитом (боекомплект к пулемету — 2010 патронов). Время заправки огнеметной аппаратуры одной машины — около 30 мин.

Впоследствии систему упростили, заменив бензиновую горелку холостым патроном. Также были изменены щиты, снят задний переносной огнемет. Sd.Kfz. 251/16 сводились по шесть в огнеметные взводы в составе штабной роты мотопехотного полка.

Модель — Sd.Kfz. 251/16

Экипаж	5 чел.
Боевая масса	8,62 т
Длина машины	5,8 м
Ширина	2,1 м
Высота	1,75 м
Основное вооружение	два огнемета
Вспомогательное вооружение	один-два 7,92-мм пулемета MG.34 (MG.42) и съемный огнемет
Толщина брони	до 12 мм
Мощность двигателя	100 л.с.
Максимальная скорость хода	54 км/ч
Запас хода	295 км

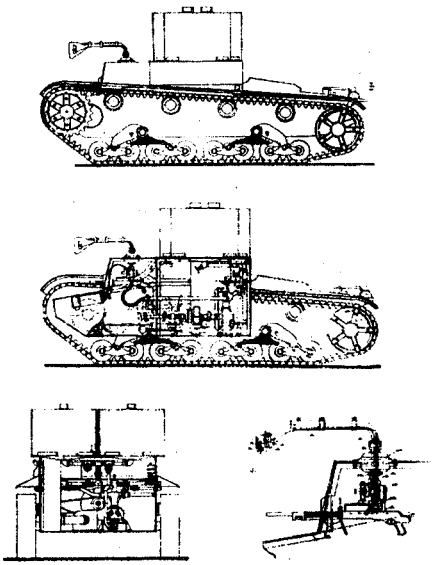
БТР. Самоходные огнеметы на базе БТР 251-6/ -347 входили в состав штатной роты МПП для боя в городе по 4—6 шт. Штат 1945 г. предусматривал их в ТД — 6 шт. Имелось 2 огнемета и пулемет. 2 бака по 150 л смеси, давали 80 выстр. по 1—2 с. Огнеметание производилось на дистанцию до 50 м, применялось электровоспламенение. В качестве огнесмеси немецкие машины использовали смеси смазочных масел, керосина и бензола.

Захваченные германской армией, советские огнеметные танки получили обозначение Flam.P2.Kpfw. T-26 739 (г), хотя об их боевом применении немцами ничего не известно.

Италия

Италия в испанской войне использовала ранцевые и траншейные огнеметы и огнеметные танкетки. Итальянцы выпускали две модификации огнеметных машин на базе танкеток CV3/33 и CV3/35, применявшиеся в боях в Северной Африке в 1940—1941 гг. и на советско-германском фронте в 1942 г. Огнемет пневматического действия становился на них вместо пулемета. Баки размещались либо на самой машине, либо в колесном прицепе. Дальность метания до 60 м.

Самоходный огнемет (огнеметная танкетка) CV3 L.F. Танкетку CV-33 «Фиат-Ансальдо» в итальянской армии использовали как универсальное шасси. Строился и самоходный огнемет. Особое распространение получила огнеметная версия танкетки CV 3/33. Запас огнесмеси возился за танкеткой в двухколесном прицепе-цистерне, соединенном с танкеткой



Химический танк Г.Е. Шмидта.
СССР. 1930-е гг.

гибким шлангом. Дальность огнеметания — 20—45 м (по другим данным, до 100 м). Огнеметная танкетка известна под обозначениями CV3/35 (CV3/38) L.F. или L3/L.F. Запас огнесмеси — 500 л, боекомплект к пулемету — 1820 патронов. Эти самоходные огнеметы впервые использовались итальянцами в Абиссинии, затем — в ходе гражданской войны в Испании. Под Гвадалахарой эти итальянские огнеметы произвели сильное моральное воздействие, но после появления советских танков у республиканцев больше не применялись. Тем не менее итальянцы еще вводили в дело огнеметные танкетки в Югославии, Албании, в Северной Африке, в СССР.

Модель — CV3/35 L.F.

Экипаж	2 чел.
Боевая масса	4,7 т
Длина танкетки	3,2 м,
с прицепом-цистерной	5,67 м
Ширина	1,5 м
Высота	1,3 м
Основное вооружение	огнемет

Вспомогательное вооружение	один 6,5-мм («Фиат»-35) или 8-мм («Бреда»-38) пулемет
Толщина брони	от 6 до 13,5 мм
Мощность двигателя	43 л.с.
Максимальная скорость хода	42 км/ч
Запас хода	120 км

Легкий огнеметный танк L6/40 L.F. На основе легкого танка L6/40 выполнялся огнеметный танк L6/40 L.F. Огнемет устанавливался в башне вместо пушки, спаренный пулемет сохранялся. Боекомплект составлял 1560 патронов к пулемету и 200 л огнесмеси. Дальность огнеметания также была невелика.

Модель танка — L6/40 L.F.

Экипаж	2 чел.
Боевая масса	7 т
Длина танка	3,82 м
Ширина	1,86 м
Высота	2,17 м
Основное вооружение	огнемет
Вспомогательное вооружение	один 8-мм пулемет «Бреда»-38
Толщина брони	от 15 до 40 мм
Мощность двигателя	70 л.с.
Максимальная скорость хода	42 км/ч

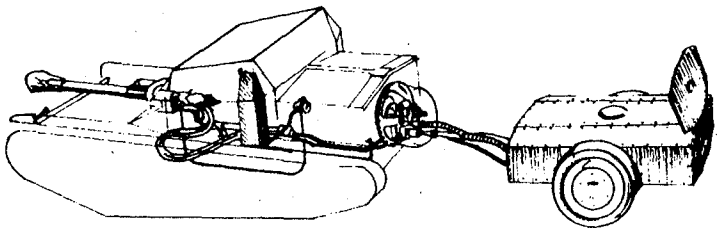
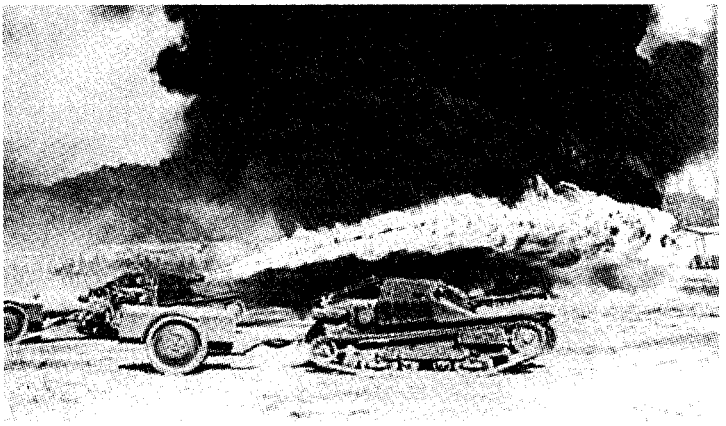


Схема размещения огнеметного оборудования на танкетке CV3 L.F.



Итальянская огнеметная танкетка CV3 L.F в бою

Япония

В Японии на базе легких и средних создавались огнеметные танки, вооруженные двумя-тремя огнеметами и двумя пулеметами. Часть этих танков оснащалась плужными тралами, что превращало их в средство штурма позиций, прикрытых минными полями. Уже в 1933 г. взвод химических (огнеметных) машин вошел в состав смешанной механизированной бригады в Маньчжурии.

Великобритания

Английские танкоогнеметы

В Великобритании, а тем более в странах Британского Содружества наций, огнеметными танками всерьез занялись, по сути, только с началом войны под явным впечатлением от применения такого оружия противником.

На базе «Валентайна» их было немного, использовались только в учебных целях (английский танкопром произвел очень много танков, годящихся только для этого).

Огнеметной модификации танка «Черчилль» — «Черчилль-Оук» — на базе второй модификации базового танка — было немного, 3 штуки отправились с десантом в Дьепп, где и погибли. Из 58 танков «Черчилль», которые принимали участие в операции, 6 затонули еще до высадки, 2 сами «утопились», слишком рано начав десантирование на большой

глубине, один подбили на борту корабля, 13 не высаживали, увидев участь предыдущих партий. У многих танков еще в воде галькой и камнями заклинивало ходовую и рвало гусеницы. Потом оказалось, что саперы не взорвали дамбу, и танки просто не могут выехать из воды на пляж. В конце концов из 36 танков, начавших десантирование, на пляж смогли выбраться 13—15 танков, которые действовали на нем, не имея возможности пройти в город из-за бетонных надолб.

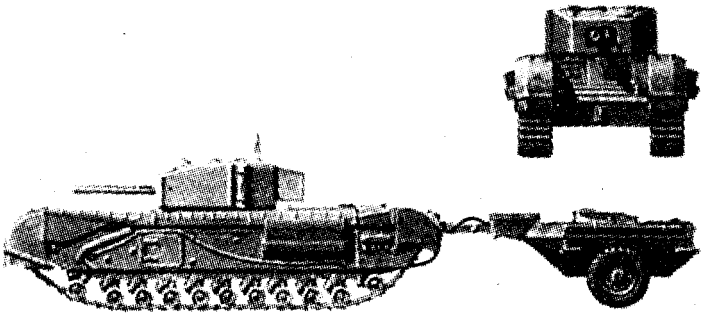
В конце операции последние 6 танков «Черчилль» до конца прикрывали отход и эвакуацию пехоты. Из всех экипажей танков только ОДИН танкист вернулся домой, 157 попали в плен, остальные, включая командира полка подполковника Эндрюса, погибли.

Из семейства разнообразной специальной техники, созданной на базе «Черчилля», прежде всего следует назвать «Черчилль-Крокодил» (Churchill-Crocodile) — без сомнения, самый известный в мире огнеметный танк.

«Черчилль-Крокодил» — основной танк огнеметного назначения, ими было укомплектовано 2 ОТП. Огнемет пневматический на сжатом азоте. Огнесмесь возится в бронеприцепе. Прицеп демаскирует огнеметную машину, к тому же он часто терялся (кошмар экипажей — потерять его), к тому же пожар в прицепе при попадании мог перекинуться и на танк. Но эта машина была хорошо бронирована, лучше всех других огнеметных танков, и сохраняла 75-мм пушку. ОТ остался на вооружении и после войны, пережил базовую машину, 1 рота их воевала в Корее. Танк был снят с вооружения уже около 1960 г.

Его разработали в 1942 г. Запас огнесмеси на основе азота находился в одноосном бронированном прицепе, буксировавшемся танком. Смесь подавалась к огнемету по гибкому трубопроводу, пропущенному под днищем корпуса танка. Огнемет был установлен в отделении управления вместо пулемета Besa. Дальность стрельбы из огнемета составляла 120 м. В начале 1943 г. были изготовлены шесть прототипов на базе танка «Черчилль IV». У этих машин толщину бронелистов прицепа довели до 14 мм. В серию же в 1944-м пошел вариант на шасси модификации «Черчилль VII». Всего выпустили 250 огнеметных машин.

«Крокодилы» считались страшным оружием — одно их появление на поле боя заставляло гарнизоны немецких опорных пунктов складывать оружие. Однако они были и весьма уязвимы: один меткий выстрел противотанковой пушки по



Английский тяжелый огнеметный танк «Черчилль-Крокодил» («Черчилль VII»). Боевая масса — 45 т. Экипаж — 5 чел. Вооружение — одна 70-мм пушка, два 7,92-мм пулемета, один 7,7-мм зенитный пулемет, один огнемет. Толщина брони: лоб корпуса — 152 мм, борт — 95 мм, башня — 152 мм. Двигатель — «Бедфорд», 350 л.с. Скорость по шоссе — 20 км/ч. Запас хода по шоссе — 200 км

прицепу приводил к его взрыву, а пламя часто перекидывалось на танк. Если экипаж и успевал покинуть машину, то это еще не означало спасения. Плен танкистам не «светил» — во время Второй мировой войны солдаты всех армий расстреливали огнеметчиков на месте.

Правда, после израсходования огнесмеси имелась возможность отсоединить прицеп, и танк мог вести бой как обычный. Основным недостатком «Крокодила» было быстрое падение давления газа, вытеснявшего огнесмесь из прицепа, поэтому экипажам приходилось закачивать газ непосредственно перед боем.

В Великобритании, помимо уже упомянутого «Черчилля-Крокодила» (на базе «Черчилль VII»), появился и огнеметный бронетранспортер «Оса». Обе машины в небольших количествах поставлялись в СССР по ленд-лизу. На них стояли огнеметы пневматического действия (работавшие на сжатом азоте). Дальность метания вязкой смесью — 130—150 м. Запас огнесмеси «Крокодила» — 1800 л, которое можно было выбросить за 60 выстрелов. В случае необходимости бронеприцеп «Черчилля» отделялся благодаря подрыву заряда в механизме расцепки. «Крокодил» состоял на вооружении английской армии и после войны принимал участие в войне в Корее.

Пехотный огнеметный танк «Матильда Фрог» (Frog — «лягушка»). Австралийский самоходный огнемет. 25 машин было переоборудовано в конце 1944 г. Брандспойт огнемета заме-

нил 2-фунтовую пушку на танках «Матильда» IV или V. Резервуар с огнесмесью типа «Гелетроль» емкостью 80 галлонов (364 л) и баллоны со сжатым воздухом размещались в башне на местах наводчика и заряжающего. На корме корпуса размещался сбрасываемый бак с еще 100 галлонами (около 455 л) огнесмеси, кроме того, 62 галлона заливалось в бачки в отделении управления — из них огнесмесь подкачивалась в основной резервуар по мере расходования. Дальность огнеметания — до 100 ярдов (около 91 м), на практике получалось меньше. За один выстрел расходовалось до 10 галлонов смеси. Первое применение «Матильды-Фрог» получили на острове Борнео, использовались в Новой Гвинее. Между выстрелами проходило от 20 до 30 с, необходимых для получения необходимого давления воздуха с помощью насоса. Уязвимый кормовой бак танкисты-огнеметчики обычно оставляли пустым, дабы не рисковать.

Пехотный огнеметный танк «Матильда Мюррей» (Murrey). Усовершенствованная ближе к концу войны модификация самоходного огнемета, созданная австралийцами для замены «Фрог», чья тактическая ценность была ограничена паузой в 20—30 с между выстрелами. «Мюррей», строившаяся в 1945 г., внешне была аналогична «Фрог», за исключением того, что пневматический огнемет теперь был заменен фугасным, действовавшим за счет давления зарядов кордитного пороха, что позволило обеспечить огнеметание очередями. Емкость основного резервуара в башне увеличилась до 130 галлонов.

Огнеметные танки «Валентайн». Для определения лучшей системы огнемета Управление «нефтяной войны» (сформированное в июне 1940 г.) в 1941 г. модифицировало два танка «Валентайн» — на один установило фугасный огнемет, метательное действие которого производилось зарядами кордита, на другой пневматический, действовавший давлением газа (азота). Огнесмесь перевозилась в прицепе-цистерне, а огнемет устанавливался в лобовом листе корпуса. Испытания, начавшиеся в 1942 г., показали, что лучшей является пневматическая система, и на основании этих испытаний разработали огнеметную систему «Крокодайл» для танка «Черчилль», которая использовалась в Европе в 1944—1945 гг. Прицеп-цистерна системы «Крокодайл» была аналогична испытывавшейся с танком «Валентайн», но получила бронирование. Ни один из огнеметных танков «Валентайн» не использовался в боях.

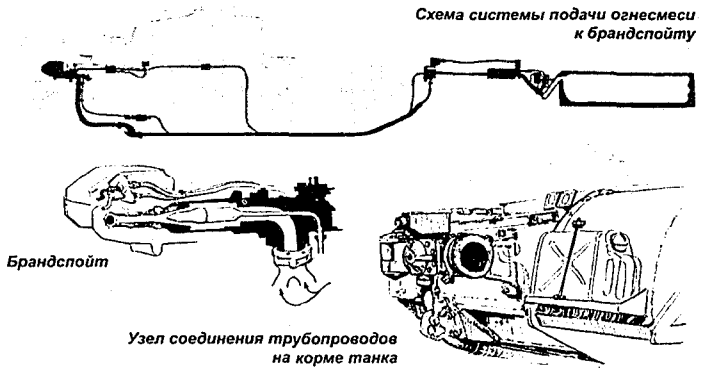


Схема компоновки огнеметного оборудования танка «Черчилль-Крокодил» («Черчилль VII»). Великобритания

В 1943—1945 гг. Управление «нефтяной войны» провело испытания самоходного 201-мм «огнемета-мортиры» — на «Валентайн» вместо башни неподвижно установили тяжелую мортиру под снаряд с зажигательно-фугасным зарядом в 11,3 кг тринитротолуола для разрушения железобетонных укреплений. Максимальная дальность стрельбы этого орудия составляла 2000 ярдов, эффективная дальность — 400 ярдов. В серию машину не пустили. Да и отнесение ее к «огнеметам» сомнительно.

Хорошей основой для различных специальных машин служил тяжелый пехотный танк А22 «Черчилль», благодаря своим размерам, неплохой проходимости и бортовым нишам корпуса, увеличивавшим его внутренний объем. В то же время боевая эффективность пушечных «Черчилль» все менее отвечала условиям войны, и их приходилось выводить из боевых подразделений.

Танк «Валентайн» с 7,92-дм (201-мм) огнеметом-мортирой. Экспериментальная машина, включавшая шасси «Валентайн» со снятой башней и фиксированно установленной на ее месте тяжелой мортирой под снаряд с зажигательно-фугасным зарядом в 25 фунтов TNT для разрушения железобетонных укреплений. Проходил испытания в ходе «нефтяной войны» в 1943—1945 гг. Максимальная дальность стрельбы этого орудия составляла 2000 ярдов, эффективная дальность — 400 ярдов.

Хорошей основой для различных специальных машин служил тяжелый пехотный танк «Черчилль», благодаря своим

размерам, неплохой проходимости и бортовым нишам корпуса, увеличивавшим его внутренний объем. В то же время боевая эффективность пушечных «Черчилль» все менее отвечала условиям войны, и их приходилось выводить из боевых подразделений.

Тяжелый пехотный огнеметный танк «Черчилль Оук». Огнеметный танк, разработанный Управлением «нефтяной войны» в 1942 г. в большой спешке, дабы испытать саму идею огнеметного танка в боевых условиях в ходе высадки у Дьеппа в августе 1942 г. Он был выполнен на основе «Черчилль» II установкой огнемета системы «Ронсон» (был разработан для использования на БТР «Юниверсал Кэрриер»). Резервуар с огнесмесью устанавливался в корме, трубопровод был проложен вдоль левого борта к брандспойту, установленному между передними выступами гусеничного обвода. В ходе рейда на Дьепп в 1942 г. использовались три машины, но все они были подбиты прежде, чем могли выступить в дело. Дальность огнеметания «Оук» составляла всего 40—50 ярдов.

Тяжелый пехотный огнеметный танк «Черчилль Крокодайл» (Crocodile — «крокодил»). После испытаний прицепного бака-цистерны для огнемета на танке «Валентайн» в 1942 г. Генеральный штаб решил принять в качестве стандартной систему пневматического огнемета, действующего давлением газа (азота). Производство вела фирма «Воксхолл» — основной производитель танков «Черчилль». Огнеметный танк предназначался для штурма германских укреплений в Нормандии. Разработка была закончена в 1943 г., первый заказ составил 250 систем с бронированными прицепами-цистернами, а в качестве танка-носителя выбрали «Черчилль» IV. В октябре 1943 г. вместо него выбрали модификацию VII.

«Крокодил» буксировал двухколесный бронированный прицеп-цистерну с зажигательной смесью, подававшейся через гибкий шланг под днищем корпуса к огнемету, установленному в передней части корпуса танка, в отделении управления (брандспойт ставился вместо лобового пулемета слева от механика-водителя). Двухколесный прицеп-цистерна системы «Крокодайл» был аналогичен испытывавшемуся с танком «Валентайн», но получил 15-мм бронирование. Необходимое давление обеспечивалось сжатым азотом, и в идеальных условиях длина струи достигала 110 м (120 ярдов, по другим данным — до 135—150 м). Максимальная же эффективная дальность составляла 75 м (82 ярда). Запаса смеси в прицепе (1800 л) хватало на 80 односекундных выстрелов.

Давление сжатого азота в баллонах — 175—200 кг/см², рабочее давление — 20 кг/см². Поджигание струи на выходе — электрическое.

В качестве огнесмеси использовали бензин с алюминиевой стружкой. При необходимости прицеп-цистерна быстро отсоединялся. Также в случае необходимости все огнеметное оборудование могло сниматься, дабы снова превратить «Крокодил» в обычный пушечный танк. Последние партии танков модификации VII строились с расчетом на быструю переделку в «Крокодайл» при необходимости. Толщина лобовой брони позволяла подвести танк достаточно близко к укреплениям противника. Разумеется, основное вооружение машины — 75-мм пушка — также могло использоваться. Дальность огнеметания «Крокодайл» составляла 80—120 ярдов, полный прицеп-цистерна обеспечивал 8 односекундных выстрелов (пусков). Кроме того, танк сохранял спаренный с пушкой 7,92-мм пулемет. При опорожнении или поражении прицеп можно было быстро отстыковать. Весил прицеп 6 S «длинных» (английских, 1016 кг) тонн.

Как и большинство других специальных машин на танковом шасси, огнеметные танки разрабатывались и испытывались на базе специально сформированной 79-й бронетанковой дивизии и числились в основном в ее составе. Использовался в Италии и в Северо-Западной Европе в 1944—1945 гг. в составе инженерно-штурмовых групп или для непосредственной поддержки пехоты при атаке позиционной обороны. Всего к маю 1945 г. было выпущено 800 комплектов системы «Крокодайл», 250 предназначались для Дальнего Востока. Роту «Черчилль-Крокодайл» использовали и в Корее в 1950 г.

«Крокодил» был грозной машиной, выжигавшей гарнизоны из ДОТов и полевых укрытий. «Крокодилы» находились в строю до конца войны, но после июля 1944 г. обычно держались в резерве на случай операций прорыва, как, например, планировавшийся прорыв линии Зигфрида. Было построено также небольшое количество танков «Шерман Крокодил», но только четыре штуки нашли применение в Армии США.

Отсоединяемый прицеп давал безусловный выигрыш — уменьшалась пожароопасность танка. Но плюс породил и многие минусы — снизились маневренность и проходимость, танкисты постоянно опасались потерять прицеп при движении по пересеченной местности и преодолении препятствий, действия в населенных пунктах затруднялись.

Танк модели «Черчилль-Крокодайл»

Экипаж	5 чел.
Боевая масса:	
танка	40,64 т
прицепа	6,6 т
Длина танка	7,54 м,
с прицепом-цистерной	12,25 м
Ширина	2,74 м
Высота	3,35 м
Основное вооружение	75-мм пушка и огнемет
Вспомогательное вооружение	7,92-мм пулемет
Толщина брони	от 25 до 152 мм
Мощность двигателя	350 л.с.
Максимальная скорость хода	20 км/ч
Запас хода	100 км

В ходе работ над тяжелобронированным штурмовым танком в 1944 г. в Великобритании были разработаны проекты огнеметных танков, известных как AT17 и AT18. Они имели неподвижную бронерубку вместо башни, в которой монтировались 4 резервуара с огнесмесью общим объемом 610 л и семь баллонов высокого давления. AT17 должен был нести два пневматических огнемета: один — в лобовом листе рубки, второй — в поворотной башенке на крыше рубки. AT18 — один огнемет в лобовом листе. Оба проекта остались на бумаге.

Самоходный огнемет «Уосп» (Wasp — «Оса»). Весьма эффективное огнеметное оборудование ставилось на легкий гусеничный БТР «Юниверсал Кэрриер» Mk I (с тремя опорными катками на борту) фирмы «Виккерс-Армстронг». Огнесмесь размещалась в резервуарах общей емкостью 360 л, установленных снаружи в кормовой части корпуса, поворотный брандспойт — в передней части, слева от механика-водителя, на месте пулеметчика. Дальность огнеметания — до 75 м. Машина была достаточно компактна и быстроходна, но крайне слабая бронезащита и отсутствие крыши делали этот самоходный огнемет весьма уязвимым. К его достоинствам можно отнести маневренность, малые размеры и сравнительную дешевизну. Канадцы ставили на «Юниверсал Кэрриер» Mk I* своего производства огнеметное оборудование «Ронсон». Масса самоходного огнемета — 3,7 т, экипаж — 2—3 человека.

Машина была достаточно компактна и быстроходна, но слабая бронезащита и отсутствие крыши делали этот самоходный огнемет весьма уязвимым. К его достоинствам можно отнести маневренность, малые размеры и сравнительную дешевизну. «Черчилль-Крокодил» и «Уосп» в небольших количествах поставлялись в СССР по ленд-лизу. Канадцы ставили на «Юниверсал Кэрриер» Mk I* своего производства огнеметную аппаратуру «Ронсон». Для самообороны мог возиться ручной пулемет «Брэн» с боекомплектом 2000 патронов. Имелся прибор дымопуска.

Модель — «Уосп» Mk II

Экипаж	3 чел.
Боевая масса	3,7 т
Длина	3,7 м
Ширина	2,1 м
Высота	1,57 м
Вспомогательное вооружение	7,71-мм пулемет «Брэн»
Толщина брони	от 7 до 10 мм
Мощность двигателя	85 л.с.
Максимальная скорость хода	52 км/ч
Запас хода	200 км

Канада

Самоходный огнемет «Рэм» (Ram). Небольшое количество БТР «Рэм Кенгуру» (переделка канадских средних танков «Рэм») было переоборудовано канадской армией для установки огнеметной аппаратуры «Уосп» II. Для самообороны имелся пулемет. Этот самоходный огнемет применялся в Голландии в 1945 г., известен также как «Бэджер», хотя большинство переделанных таким образом машин составили танки «Шерман».

Творчество доминионов

Австралия создала 25 шт. ОТ **«Матильда-Фрог»** на базе известного танка — в 1944 г. они воевали на Новой Гвинее.

Был еще **«Муррей»**, но он остался опытным.

Канада — **«Бэджер»** назывался огнеметным БТР, но это фактически переделанный в БТР танк «RAM» — канадская переделка М3 среднего. Огнемет установлен вместо пулемета в лобовом бронелисте.

«УОСП» — огнеметный БТР на базе БТР «Универсал-Кэрриер»— имел пневматический огнемет и «Брен». Несколько таких машин попало в СССР по ленд-лизу — для ознакомления. «РАМ» БТР поставлялся куда большими партиями.

Финляндия

Стране достались трофеи советско-финляндской войны — четыре ОТ-26 и два ОТ-130 в боеспособном состоянии, в 1941 г. три ОТ-133. По прямому назначению не использовались, были переделаны под однобашенную пушечную машину.

США

Поскольку к началу Второй мировой войны никаких систематических работ в этой области в США не велось, американские огнеметные танки несли на себе след импровизации, хотя некоторые были достаточно удачны. В основном американские огнеметные танки и самоходные огнеметы создавались для боев на островах Тихого океана.

Легкие огнеметные танки на шасси серий М3 и М5 «Стюарт»

М3 и М3А1 «Стюарт» с огнеметом «Сэйтен» (Satan — «сатана») — самоходный огнемет, разработанный на Гавайях для использования корпусом морской пехоты США на тихоокеанском театре против японских укреплений и бункеров. На



Американский танк М4 выжигает японскую пехоту, засевшую в прибрежных скалах о. Окинава. 1945 г.

изъятых из боевых подразделений М3 37-мм пушка заменялась брандспойтом огнемета и ставилось огнеметное оборудование от канадского «Ронсон». Огнемет устанавливался в башне легкого танка рядом с пулеметом — внешне это выглядело как два пулемета рядом. Емкость резервуара составляла 170 л огнесмеси, а дальность огнеметания — 40—60 ярдов. В конце 1943 г. так было переделано примерно 20 танков. 12 М3А1 «Сэйтен» имелись, например, в роте D 2-го танкового батальона морской пехоты, действовавшего на о.Сайпан в июне—июле 1944 г. Малые запас выстрелов и дальность огнеметания делали «Сэйтен» малоэффективным. Из-за установки огнеметного оборудования приходилось снимать курсовые пулеметы в бортовых нишах.

М3А1 с огнеметом E5R2-M3. Переносной огнемет был переделан для установки в шаровую установку вместо лобового пулемета. Резервуар емкостью 38 л (10 галлонов) огнесмеси ставился внутри машины. Огнемет предназначался для короткого применения в бою вместо лобового пулемета. Общая масса огнеметного оборудования — 70 кг, давление в баллонах со сжатым воздухом — 120—148 кг/см^2, рабочее давление воздуха — 26,4 кг/см^2. Дальность огнеметания — 30 м, после введения вязкой огнесмеси — до 70 м. Поджигание струи огнесмеси — электрическое. Такая система могла применяться и на легком танке М5 «Стюарт».

М5А1 с огнеметом Е7-7. Вместо основного вооружения установлено огнеметное оборудование. В корпусе установлены брандспойт и резервуар с огнесмесью. Такое же оборудование могло ставиться на М3А1.

М5А1 с огнеметом Е9-9. Машина была выполнена на основе британской идеи машин «Крокодайл» и включала брандспойт огнемета вместо лобового пулемета, смонтированный в корпусе трубопровод, к которому через армированный шланг подавалась огнесмесь из прицепа-цистерны. Работы были начаты в апреле 1943 г., но построен был только прототип.

М5А1 с огнеметом Е8. Эта машина, разрабатывавшаяся с января 1943 г., имела на месте стандартной башни коробчатую рубку с огнеметом во вращающейся башенке на ее крыше. Построен только прототип.

В 1944 г. роты легких огнеметных танков придавались танковым батальонам, действовавшим с десантом на островах Тихого океана, — каждый батальон получал таким образом для усиления от 14 до 24 огнеметных танков.

Средние огнеметные танки

Средний огнеметный танк М2 с огнеметом Е2. Опытная машина 1941 г. для испытаний танкового огнемета. Длинный брандспойт огнемета крепился вместо 37-мм пушки, а резервуар с огнесмесью ставился в корме корпуса.

На Тихом океане Морская пехота США использовала старые средние танки М3 с огнеметами, установленными вместо 37-мм пушек в башнях.

Средний огнеметный танк М3 с огнеметом Е3. Танковый огнемет был разработан на основе огнемета Е2, устанавливавшегося на танк М2. Машина только проходила испытания в 1942 г. Брандспойт огнемета устанавливался вместо 37-мм пушки, 75-мм пушка снималась.

Средний огнеметный танк М3 с огнеметом E5R2-M3. Переносной огнемет вводился в комплект снаряжения танка для быстрой установки в полевых условиях вместо пулемета на командирской башенке.

Огнеметами вооружили также часть плавающих гусеничных бронемашин **LVT.**

Огнемет Е7 на LVT (А) 1. Брандспойт огнемета заменял 37-мм пушку, а резервуар с огнесмесью размещался внутри машины. Такое же огнеметное оборудование могло ставиться на LVT (А) 4 вместо 75-мм гаубицы, а также на LVT 4, при этом брандспойт с небольшим щитом устанавливался по оси машины в передней части грузового отделения. Все эти варианты были разработаны в 1944 г.

Модель танка — LVT (А) 1 с огнеметом Е7

Масса	32 800 фнт
Экипаж	6 чел.
Длина танка	26 фт 1 дм
Ширина	10 фт 8 дм
Высота	10 фт 1 дм
Основное вооружение	75-мм пушка и огнемет
Вспомогательное	один 12,7-мм зенитный пулемет, два 7,62-мм пулемета
Мощность двигателя	250 л.с.
Максимальная скорость хода	
на суше	25 миль/час
на плаву	$6\,^{1}/_{2}$ мили/час

Другие огнеметы, устанавливавшиеся на машины LVT, включали:

LVT (A) 4 с огнеметом «Ронсон», который мог устанавливаться на LVT (A) — 4 вместо 75-мм гаубицы, или на LVT 1 и LVT 2 — у левого борта в передней части надстройки корпуса.

LVT (A) 1 с огнеметом E14-7R2. Это была ранняя установка с заменой 37-мм пушки брандспойтом огнемета. В 1942 г. построили десять машин, но не применяли их в боях.

Средние огнеметные танки на шасси серии М4 «Шерман»

Американский средний танк М4 «Шерман», выпускавшийся с 1942 по 1946 г. в большом количестве и в ряде модификаций, стал основным танком союзников — кроме Армии и Морской пехоты США, эти танки широко применялись армиями Великобритании, Канады, Австралии, Китая, войсками сражающейся Франции, поставлялись и в СССР. Массовый выпуск позволил использовать часть шасси для специальных машин, включая установку огнеметной аппаратуры.

Огнеметы E4R2-5R1, E4R3-5R1, (M3-4-3). Это были простые огнеметы, отличавшиеся в деталях, которые устанавливались в корпусе вместо лобового пулемета, они включались в комплект поставки для установки в полевых мастерских при необходимости. По 9 средних танков M4A2, вооруженных огнеметами типа E4-5, входило в состав 3, 4 и 5-го танковых батальонов Морской пехоты, высадившихся 19 февраля 1945 г. на о. Иво-Дзима. Здесь они достаточно эффективно взаимодействовали с линейными M4A2 — пушечные танки подавляли сосредоточенным огнем огневые сооружения японцев, огнеметные танки приближались к ним и выжигали живую силу в готовности открыть огонь из пулеметов. Свою роль сыграло и тесное взаимодействие с пехотой.

Огнемет E4R4-R4 5-6RC. Брандспойт «перископического» (изогнутого) типа, в целом аналогичный описанному выше огнемету, также устанавливался вместо лобового пулемета. Резервуар с огнесмесью помещался в корпусе. Дальность огнеметания была несколько выше, чем у M3-4-3 (до 50 м легкой жидкой огнесмесью, вязкой смесью — 70—90 м). Давление в баллонах сжатого воздуха — 120—148, рабочее давление — 26,4 кг/см^2.

Огнемет POA. Эта импровизация появилась в ходе боев на тихоокеанском театре военных действий (отсюда и аббревиатура — Pacific Ocean Area). В качестве базы использовали средний танк M(105), вооруженный 105-мм гаубицей. Бранд-

спойт использовавшегося ВМФ США огнемета Mk I устанавливался в канале ствола гаубицы после снятия ее затвора. Резервуар с огнесмесью помещался в башне.

Огнемет POA CWS 75-H1 устанавливался на танк M4. Брандспойт помещался в стволе 75-мм танковой пушки при снятом пушечном затворе. Огнеметание через ствол орудия было не лучшим решением, приемлемым только для полевой импровизации, зато обеспечивалась маскировка танка под линейный. Многие машины с огнеметами POA, использовавшиеся Корпусом морской пехоты США, имели съемную дополнительную защиту из деревянных брусьев на бортах корпуса против магнитных противотанковых гранат, которые применялись японскими штурмовыми пехотными граппами.

Танк M4 с огнеметом POA CWS 75-H2 отличался от описанного выше тем, что брандспойт огнемета размещался справа от 75-мм пушки, так что танк сохранял пушечное вооружение в готовности к стрельбе.

POA-CWS 75-H1. Подобен описанному выше, но с использованием ствола старой 75-мм танковой пушки M3.

POA-CWS 75-H2. Подобен описанному выше, но с установкой брандспойта огнемета справа от 75-мм пушки, так что танк сохранял пушечное вооружение. Многие машины, оснащенные огнеметами типа POA и использовавшиеся Корпусом морской пехоты США, имели съемную дополнительную защиту из деревянных брусьев на бортах корпуса для защиты от магнитных противотанковых гранат, которые применялись японскими отрядами в самоубийственных атаках.

Огнемет E6-R1. Еще один носимый огнемет, который включался в комплект поставки танков и мог устанавливаться в проеме перископического блока над местом помощника механика-водителя.

Огнемет E7-7. Короткий брандспойт устанавливался вместо основного вооружения, резервуар с огнесмесью помещался в корпусе. Такой же огнемет мог устанавливаться на легких танках M3A1 и M5A1. Танки M4 с огнеметом в башне входили в состав, например, 713-го огнеметно-танкового батальона, действовавшего на о. Окинава в апреле 1945 г.

Огнемет «Ронсон». В этом случае канадский огнемет «Ронсон» устанавливался на танк M4. Таким образом были переоборудованы несколько танков Корпуса морской пехоты США.

M4 «Крокодайл» («Шерман Крокодайл»). Комплект британского самоходного огнемета «Крокодайл» устанавливался на танк M4, но шланг для огнесмеси был протянут поверх

корпуса, а не под днищем. Дальность огнеметания — 40 м. В конце 1944 г. четыре танка М4 были переоборудованы таким образом для применения американскими войсками в Северо-Западной Европе. Они использовались американской 2-й бронетанковой дивизией.

Танк модели М4 «Шерман-Крокодайл»

Экипаж	5 чел.
Длина танка с прицепом-цистерной	11,35 м
Ширина	2,66 м
Высота	2,74 м
Основное вооружение	75-мм пушка и огнемет
Вспомогательное	два 7,62-мм пулемета
Толщина брони	от 12 до 51 мм
Мощность двигателя	400 л.с.
Максимальная скорость хода	40,2 км/ч
Запас хода	180 км

«Противопехотный танковый огнемет» Е1. Это оружие, разработанное в 1945 г., включало четыре небольших огнемета, установленные на корпусе танка М4А3 и стрелявшие по отдельности или залпом (выстрел управлялся изнутри танка) для срыва японских самоубийственных атак на танки на малой дальности. Созданное для использования на тихоокеанском театре, это оружие проходило испытания до конца войны, после чего от него отказались. Такая машина была известна также под прозвищем «Скорпион».

Другими огнеметами для танков серии М4 были **E13R1-R2** и **E20-20** — оба устанавливались на М4А3, но не были готовы до конца 1945 г. После Второй мировой войны танки серии М4 «Шерман» продолжали использоваться для установки усовершенствованного огнеметного оборудования.

Средние огнеметные танки «Шерман» — британские модификации

Британцы, собственно, и давшие поставлявшимся им из США по программе ленд-лиза танкам М4 имя «Шерман», создали на их основе ряд своих модификаций, включая огнеметные.

«Шерман» V «Эддер» (Adder — «гадюка»). Эта модификация отличалась размещением бронированного резервуара с огнесмесью на корме машины. Огнесмесь подавалась поверх корпуса танка к брандспойту, подвижно установленному на

люке помощника механика-водителя. Шланг подачи огнесмеси прикрывался бронекожухом, подача производилась насосом. Первоначально огнемет именовался «Кобра». Разработан в 1944 г., но в боях не применялся.

«Шерман Саламандра» (Salamander — по старинным представлениям, саламандра воплощала стихию огня). Этот самоходный огнемет существовал в восьми различных модификациях, отличавшихся установкой, но все были выполнены на основе огнемета «Уосп», ставившегося на БТР «Юниверсал Кэрриер». На одних машинах брандспойт огнемета крепился внутри муляжа ствола, на других —спаренно с пушкой, сбоку или под ней. Были построены только опытные машины в 1943—1945 гг.

«Шерман Крокодайл». Четыре машины, переделанные британцами для использования американскими войсками.

«Шерман Бэджер» (Badger — «барсук»). Танк M4A2 HVSS с новой системой подвески, со снятой башней и установкой огнемета «Уосп» с брандспойтом на месте лобового пулемета. Это была канадская разработка 1945 г.

Огнеметные плавающие танки. Огнеметами вооружили также часть плавающих гусеничных бронемашин семейства LVT. На плавающем танке LVT (A)1 брандспойт огнемета E7 заменял 37-мм пушку в башне танка (этим обеспечивался круговой обстрел), а резервуар с огнесмесью размещался внутри машины. Такая же огнеметная аппаратура могла ставиться на плавающий танк LVT (A)4, но здесь брандспойт с небольшим щитом устанавливался по оси машины в передней части грузового отделения. Все эти варианты были разработаны в 1944 г.

Кроме того, канадский огнемет «Ронсон» ставился на плавающий танк LVT (A)4 вместо 75-мм гаубицы или на транспортеры LVT1 и LVT2 у левого борта в передней части надстройки корпуса. Огнемет E14-7R2 размещали на танке LVT (A)1. Это была ранняя установка с заменой 37-мм пушки брандспойтом. В 1942 г. построили десять машин, но в боях не применяли.

Боевое применение бронеогнеметов

Советские огнеметные танковые части в бою. В наступлении огнеметно-танковые батальоны применялись для поражения живой силы противника и уничтожения его огневых средств в укрытиях и долговременных сооружениях. В ходе наступления огнеметные танки располагались в боевом по-

рядке обычно за линейными танками, а при подходе к объектам атаки выдвигались вперед и уничтожали огнеметанием назначенные цели, выжигали живую силу из огневых сооружений. В боях на улицах городов и при прорыве сильно укрепленных позиций они небольшими группами или по одному включались в состав штурмовых отрядов и групп.

Огнеметные танковые подразделения использовались в основном при атаке укрепленных полос и населенных пунктов для поражения живой силы противника и уничтожения его огневых средств в укрытиях и долговременных сооружениях, при этом они придавались стрелковым частям. Маршал В.И. Чуйков приводит интересный пример действий огнеметного танка в городе при обороне Сталинграда осенью 1942 г.: «Вытащили с поля боя три подбитых танка: один огнеметный и два средних. Их быстро отремонтировали, и я решил ошеломить противника, с утра 29 октября пустить в контратаку три танка и 50 стрелков. Направление контратаки — стык между дивизиями Смеховорова и Гурьева по Самаркандской улице, где противник почти вплотную подобрался к Волге. Контратака началась рано утром, перед рассветом. Ее поддерживала артиллерия левого берега и полк «катюш» полковника Ерохина. Захватить большое пространство не удалось, однако результаты получились внушительные: огнеметный танк сжег три вражеских танка, два средних подавили противника в двух траншеях, где тотчас же закрепились наши стрелки».

Командующий БТ и МВ Волховского фронта генерал-майор танковых войск Болотников в отчете о боевых действиях 500, 502 и 507-го ООТБ с 27 августа по 20 сентября 1942 г. писал:

«Огнеметные танковые батальоны показали большой эффект в их воздействии на противника.

Хорошие результаты в применении танковых огнеметов показали: 500 ОТБ при взятии Вороново, 507 ОТБ при наступлении на отм. 40,4 и 502 ОТБ при атаке Гортолово.

28 августа 1942 г. 500 ОТБ обеспечивал наступление 286 СД на Вороново. Противник сильно укрепил подступы к этому населенному пункту. Дома, подвалы, нежилые постройки были превращены в ДЗОТы. После интенсивной артподготовки танки вышли в атаку. Противник открыл артиллерийский и минометный огонь, продвижение наступающих наших частей задерживалось. В это время экипажи ст. лейтенантов Шмакова и Никитина, лейтенанта Баранова открыли стрельбу из огнеметов. И хотя от переднего края обороны противника было 200—300 м, солдаты (немецкие) прекратили стрельбу и нача-

ли отползать назад. Танки подошли ближе к цели, подожгли из огнеметов 18 ДЗОТов и 21 дом. Солдаты и офицеры, побросав в окопах и ДЗОТах оружие и вещи, в панике бросились бежать.

В ночь на 30 августа 1942 г. 507 ОТБ применил огнеметы против живой силы противника. Вместе с 70 Гв.СП 24 Гв.СД батальон получил задачу — уничтожить группу фашистских автоматчиков, просочившихся к отм. 40,4. Танки батальона вышли в атаку двумя группами, применив прием «клещи», открыли огнеметание по живой силе врага. Немецкие солдаты в панике кинулись бежать, срывая обмундирование, головные уборы, бросая оружие. Батальон уничтожил до роты гитлеровцев, 9 ПТО и автомашину с боеприпасами. Пленный солдат Хуберт Майер заявил:

«Неожиданно нас осветили длинные языки пламени. Впереди упали мертвые. На многих загорелось обмундирование. Мы бросились в панике бежать, разбежалась и орудийная прислуга».

В районе Торопово противник оказывал сильное сопротивление и не давал возможности продвигаться нашей пехоте. 5 танков 502 ОТБ скрытно подошли к немецким окопам и применили огнеметы. Было сожжено 3 блиндажа, 6 домов и до роты солдат и офицеров. Выводы:

1. Огнеметные танки целесообразно использовать для прорывов укрепленных оборонительных рубежей и в боях за населенные пункты, во взаимодействии с линейными танками».

В декабре 1942 г. на Сталинградском фронте в критический момент контрнаступления крупных механизированных соединений противника очень эффективно было применено танковое огнеметное оружие. Начальник химуправления Сталинградского фронта полковник Михайлов в своем докладе начальнику ГВХУ КА о боевых действиях 235-й ООТБр писал:

«Опыт действий 235 ООТБр показал, что огнеметание является грозным оружием. В критический момент операции 51 А (контрнаступление механизированных соединений противника) бригада решила своим мощным огнеметным вооружением участь контрнаступления противника, уничтожив его двухкратно превосходящие силы и обеспечила дальнейший успех всей фронтовой операции».

Заместитель командующего по БТВ Сталинградского фронта генерал-майор танковых войск Новиков в своем заключении о боевых действиях 235-й ООТБр в декабре 1942 г.

на Сталинградском фронте о применении огнеметного оружия писал:

«235 ООТБр, вооруженная специальными танками, вначале предполагалась для использования в борьбе с гитлеровцами непосредственно по обороне Сталинграда и, несомненно, как показал опыт применения одной роты в городе, сыграла бы в условиях уличной борьбы очень крупную роль. Но по условиям сложившейся тогда обстановки бригада была переправлена южнее Сталинграда и составляла резерв Командующего фронтом, находясь на самом ответственном направлении в стыке двух (64 и 57) армий. Когда противник силами трех танковых дивизий (6, 23 и 17) и одной (38) пехотной дивизии, прорвав фронт наших частей на р. Аксай, развивал наступление на север и к утру 14 декабря 1942 г. вышел на рубеж — клх. 8 Марта, Верхне-Кумский, выс. 149,6, бригада, как основной резервный кулак, была брошена в направлении Громославка, Верхне-Кумский, где совместно с приданными ей 20-й истребительной бригадой и батальоном 59 МБ в течение пяти дней ожесточенных боев нанесла ему большие потери, в результате которых он был вынужден приостановить свое наступление.

Там, где бригаде удалось допустить танки противника на близкую дистанцию, применение огнеметов оказалось эффективным и производящим сильное моральное воздействие на противника.

За период боев в Сталинграде и Юго-Западнее Сталинграда 235 ООТбр подбила и уничтожила:

1. Танков тяжелых и средних — 105
2. Орудий разного калибра — 60
3. Бронемашин и транспортеров — 10
4. Пулеметных точек — 42
5. Живой силы уничтожено — 2 870
6. Захвачено в плен — 400.

Таким образом, подводя итоги боевому применению бригады на Сталинградском фронте, я прихожу к следующим выводам:

...Можно прямо сказать: как бы противник силен не был, он никогда не пройдет, где стоят огнеметные танки».

Командир 235-й ООТБр в письме от 18 января 1943 г. на имя заместителя командующего БТ и МВ генерал-полковника Коробкова писал:

«...По специальному делу огнеметания, что было возможно в конкретной обстановке, экипажи работали хорошо и принесли ущерб противнику, а особенно моральное воздействие было настолько велико для противника, что экипажи

немецких танков в момент применения огнеметания по ним бросали свои танки и убегали...

В это время экипажи ст. лейтенантов Шмакова и Никитина, лейтенанта Баранова открыли стрельбу из огнеметов. И хотя от переднего края обороны противника было 200—300 м, солдаты (немецкие) прекратили стрельбу и начали отползать назад. Танки подошли ближе к цели, подожгли из огнеметов 18 ДЗОТов и 21 дом. Солдаты и офицеры, побросав в окопах и ДЗОТах оружие и вещи, в панике бросились бежать».

Интересно, что эти примеры наглядно показывают, что немецкие войска, в отличие от финнов, оказались гораздо менее стойкими против танковых огнеметов и легче впадали в панику.

В ходе контрнаступления под Сталинградом в конце 1942 г. отличились 235-я отдельная огнеметно-танковая бригада и 512-й отдельный огнеметно-танковый батальон. 235-я огнеметная танковая бригада, сформированная летом 1942 г. в Люблино под Москвой, в сентябре 1942 г. была направлена на Сталинградский фронт, где ее подразделения участвовали в боях на территории завода «Красный Октябрь», в боях по окружению 6-й армии Паулюса. 12 декабря 1942 г. командование Сталинградского фронта направило 235-ю огнеметно-танковую бригаду и 87-ю стрелковую дивизию в помощь 51-й армии под Котельниково для отражения наступления группировок Манштейна и Гота. 235-я отбр в ходе Котельниковской операции 14 декабря 1942 г. в районе Верхнекумского вместе с 234-м танковым полком уничтожила около 50 танков противника, 30 орудий и другую технику, более 500 вражеских солдат и офицеров.

В течение 1943 г. огнеметные танки применялись при освобождении города Великие Луки (Донской фронт) и особенно эффективно на Юго-Западном фронте, где 31-я гв. Барвенковская ОТБр и 517-й Барвенковский ОТБ обеспечили успешное продвижение 8-й гв. и 12-й армий.

В 1943 г. в боях под Таганрогом и Мариуполем хорошо показал себя 516-й отдельный огнеметно-танковый батальон, под Харьковом — 31-я отдельная огнеметно-танковая бригада (ей было присвоено почетное наименование «Барвенковская»). Тот факт, что тяжелые огнеметные танки сошли со сцены, уступив место средним, можно объяснить изменением роли тяжелых танков вообще — из машин прорыва они превращались в машины поддержки с дальнобойным мощным орудием.

В 1943 г. в боях под Таганрогом и Мариуполем хорошо по-

казал себя 516-й отдельный огнеметно-танковый батальон, а в боях за Евпаторию в апреле 1944 г. — 512-й отдельный огнеметно-танковый батальон (среди прочих частей получил наименование «Евпаторийский»), а после освобождения Новгорода в январе 1944 г. почетное наименование «Новгородский» получили 500, 501, 502 и 503-й отдельные огнеметно-танковые батальоны.

В состав танковой колонны «Дмитрий Донской», построенной на средства, собранные Русской православной церковью, входили танки ОТ-34, которыми вооружили 516-й отдельный огнеметно-танковый полк. Он впервые вступил в бой 16 июня 1944 г. в Белоруссии совместно со 2-й штурмовой инженерно-саперной бригадой 1-го Белорусского фронта. 24—27 июня полк участвовал в Бобруйской наступательной операции. Подразделения огнеметных танков в основном действовали со штурмовыми батальонами. Далее полк участвовал в Люблин-Брестской операции, и его танкисты первыми ворвались в Брест и вскоре вышли на государственную границу. В августе 1944 г. он вступил на территорию Польши. После интенсивных боев к 10 октября в составе полка осталось только два танка, да и те отправили в капитальный ремонт. Полк перевооружили новой техникой. За отличные боевые действия приказом Верховного Главнокомандующего от 19 февраля 1945 г. ему было присвоено почетное наименование «Лодзинский». Потом танкисты штурмовали крепость Познань, выжигали огнем пулеметные и орудийные гнезда на Зееловских высотах, закончили войну в Берлине. Всего танкисты полка уничтожили свыше 3800 солдат и офицеров противника, 48 танков и штурмовых орудий, 130 орудий и минометов, 400 пулеметных точек, 47 ДЗОТов.

В составе войск 3-го Белорусского фронта, освобождавших Оршу в июне 1944 г., воевал 517-й отдельный огнеметно-танковый полк.

Весной 1944 г. в состав штурмовых инженерно-саперных бригад вводили огнеметные части. В это время 1, 2, 4, 10-я, а также 2-я гвардейская штурмовые инженерно-саперные бригады получили огнеметно-танковые полки трехротного состава (по 20 ОТ-34 в полку). В состав 1-й штурмовой комсомольской инженерно-саперной бригады РВГК включили 510-й отдельный огнеметно-танковый полк, сформированный в январе—мае 1944 г. на основе 510-го отдельного огнеметно-танкового батальона и состоявший из двух танковых рот, а также взводов — разведывательного, ремонтного, транспортного, других подразделений обеспечения. Полк

имел 240 человек личного состава, 21 танк ОТ-34, 6 бронеавтомобилей БА-64, 7 мотоциклов, 53 специальных и грузовых автомобиля (техника полка приобреталась на средства, собранные трудящимися предприятий г. Краматорска). 31 мая полк в составе бригады был придан 3-й армии 1-го Белорусского фронта. В июне 510-й полк был придан 120-й гвардейской стрелковой дивизии 41-го стрелкового корпуса и вместе с ней участвовал в прорыве заблаговременно подготовленной и сильно укрепленной обороны противника на реке Друть севернее Рогачева. Так, в бою 25 июня танки полка с десантом пехоты из 1-го штурмового инженерно-саперного комсомольского батальона атаковали опорный пункт Веричев. Огнеметные танки шли впереди стрелковых подразделений. Из 10 танков первой роты 6 подорвались на минах, остальные продолжили атаку. Достигнув траншей и окопов противника, танки разворачивались вдоль них и пускали огнеметные струи, поражая пехоту противника и внося панику в ее ряды. Преследуя врага после захвата опорного пункта, танки огнеметного полка вели огонь по его огневым точкам и скоплениям пехоты. При выходе на минное поле саперы-штурмовики соскакивали с брони и проделывали проходы для танков. В ходе боя танки часто действовали как линейные, ведя артиллерийский и пулеметный огонь.

Для маскировки своих действий и прикрытия подбитых машин танкисты использовали дымовые шашки. За два дня боев на реке Друть полком было уничтожено 10 противотанковых орудий, 14 ДЗОТов и крупных блиндажей, пять минометных батарей, 15 станковых и 10 ручных пулеметов, более 400 солдат и офицеров противника.

Поскольку огнеметные танки использовались для штурма укрепленных позиций, большую пользу приносило их взаимодействие с инженерными танками. Так, в июле полк вел бои за Белосток совместно с 336-м стрелковым полком. 26 июля огнеметные танки двинулись в атаку вслед за танками Т-34, оборудованными навесными минными тралами. Преодолев минные поля, развертывались в линию и действовали как танки непосредственной поддержки пехоты. Бои за город закончились 27 июля. За отличные действия в ходе освобождения Белостока 510-й полк получил наименование «Белостокский». 15 марта 1945 г. 510-й оотп был придан 108-й стрелковой дивизии и получил задачу на штурм города Данциг в составе штурмовых групп 407-го и 44-го стрелковых полков. В штурмовую группу входили 3—4 линейных танка, 2 самоходных орудия СУ-122, 2 огнеметных танка ОТ-34, 4 полко-

вые или дивизионные пушки, стрелковая рота со станковыми пулеметами и ПТР, отделение саперов (10 человек), отделение огнеметчиков с ранцевыми огнеметами (10 человек), гранатометчики (6 человек). 27 марта танки 510-го оотп с десантом на броне ринулись в атаку на подготовленную оборону противника в пригороде Данцига. «Умело маневрируя, танкисты ворвались в первую траншею, — рассказывает о бое полковник запаса Н. Стасюк. — Отлично действовал экипаж командира взвода лейтенанта Б.В. Шелуханова. Механик-водитель сержант С.С. Томожников четко выполнил разворот над траншеей и выпустил одну за другой три огнеметные струи. Уцелевшие гитлеровцы бросились бежать, стремясь спастись в зданиях. В ходе боя в предместьях танки пускали в ход огнеметы, подавляя огневые точки в подвалах и поражая «фаустников». В ходе штурма Данцига танкисты 510-го оотп уничтожили около 200 вражеских солдат и офицеров, 10 «фаустников», 8 пулеметных точек, 6 противотанковых ружей, 3 противотанковых орудия, 20 автомашин, сожгли и разрушили 80 домов, приспособленных под укрепленные огневые точки, и даже потопили орудийным огнем баржу с солдатами противника на р. Мертвая Висла. Бои в Данциге показали высокую эффективность огнеметных танков в боях в населенных пунктах, особенно в составе штурмовых групп. Характерно, что кроме отдельного огнеметно-танкового полка в состав 1-й штурмовой комсомольской инженерно-саперной бригады вошел также 36-й батальон ранцевых огнеметов. Тесное взаимодействие танковых и ранцевых огнеметов было новым шагом, порожденным опытом войны. Сочетание огнеметных танков, подавлявших и ослеплявших огневые точки противника, с портативными дымовыми средствами и ранцевыми огнеметами, действующими с малых дальностей, давало ощутимый эффект при бое в населенных пунктах и уменьшало потери. Всего за год боевых действий, с июня 1944 г. по май 1945 г. танкисты 510-го оотп подбили и уничтожили 8 танков и штурмовых орудий противника, 208 ПТР и пулеметов, 132 тягача, БТР и автомашины, 195 различных повозок, 12 дотов, около 4 тыс. солдат и офицеров противника.

В ходе наступления огнеметные танки располагались в боевом порядке обычно за линейными танками, а при подходе к объектам атаки (укреплениям, домам и т.п.) выдвигались вперед и уничтожали огнеметанием назначенные цели, выжигали живую силу из сооружений. При атаке сильно укрепленных огневых точек требовался сосредоточенный огонь, причем иногда первый выстрел делали без поджигания струи,

зажигая огнесмесь вторым выстрелом — так обеспечивалось более надежное поражение и меньше смеси сгорало в полете.

В боях на улицах городов и при прорыве укрепленных районов танковые огнеметы часто оказывались эффективнее танковых пулеметов, которые не могли достать гранатометчиков, стрелков и «фаустников» противника в укрытиях. Танки применяли свои огнеметы против огневых точек — вели огонь из пушек, перекрывали корпусом пулеметные амбразуры противника.

Для уменьшения потерь среди экипажей огнеметных танков были разработаны специальные огнестойкие костюмы. Но хотя испытания этих костюмов признали успешными, сведений об их применении в боевых частях найти не удалось.

Как воевали советские огнеметные танки. Применение огнеметных танков было в основном сходно с применением линейных танков, однако танковый огнемет, оказывая на противника в ряде случаев большее психологическое воздействие, чем пушка, требовал значительного сближения с целью.

Согласно докладу «Наличие химических танков в механизированных корпусах по состоянию на 22 июня 1941 г.», составленного начальником 1 отдела ГАБТУ Красной Армии военным инженером 1-го ранга Юкиным, к началу войны в РККА имелось следующее количество химтанков на базе Т-26: «7-й мехкорпус — 68, 21-й мехкорпус — 30, 1-й мехкорпус — 104, 10-й мехкорпус — 38, 3-й мехкорпус — 12, 6-й мехкорпус — 44, 11-й мехкорпус — 20, 13-й мехкорпус — 20, 14-й мехкорпус — 25, 17-й мехкорпус — 2, 20-й мехкорпус — 3, 4-й мехкорпус — 23, 8-й мехкорпус — 50, 9-й мехкорпус — 4, 15-й мехкорпус — 9, 16-й мехкорпус — 32, 22-й мехкорпус — 49, 24-й мехкорпус — 4, 19-й мехкорпус — 47, 2-й мехкорпус — 6, 18-й мехкорпус — 12, 28-й мехкорпус — 131, 27-й мехкорпус — 4, 5-й мехкорпус — 59, 57-я танковая дивизия — 42, 30-й мехкорпус — 108, 59-я танковая дивизия — 48 (переформировывается в 108-ю (23 ХТ) и 109-ю (25 ХТ) танковые дивизии в Кубинке). Всего в мехкорпусах Красной Армии 994 ХТ на базе Т-26».

Большая часть химических танков была потеряна в боях лета 1941 г., причем многие вышли из строя по техническим причинам. Характерным примером использования ХТ в боях может служить донесение о боевых действиях огнеметных батальонов 3-й танковой дивизии 1-го механизированного корпуса, имевшей 44 танка ХТ-130: «К началу боевых действий 5-й и 6-й танковые полки имели по одному батальону (24 ХТ

и 8 пушечных Т-26). Первый бой батальоны провели за город Остров 5 июля 1941 г.

Огнеметный танковый батальон 6-го танкового полка действовал во втором эшелоне полка. В момент атаки собранная из различных частей пехота отстала и в атаку не пошла, поэтому танки действовали одни. Батальон был выдвинут вслед за тяжелыми танками, уничтожая огнем бегущую в панике немецкую пехоту и успешно поджигая постройки, где были установлены противотанковые орудия и пулеметы. Немецкая пехота борьбы с огнеметными танками совершенно не вела и в панике разбегалась. Ввиду того что в ходе боя огнеметные танки отстали от своих тяжелых танков и не имели пехотной поддержки, было потеряно 10 огнеметных машин и 6 Т-26.

7 июля 1941 г. огнеметный танковый батальон участвовал в бою по уничтожению немецкого десанта в районе поселка Чисре. Вследствие поджога леса и морального воздействия мотопехота противника была рассеяна. Ввиду того что огнеметные танки отходили из боя по болотистой местности, 5 танков завязли в болоте и не могли быть эвакуированы, так как противник их окружил. Все пять танков подорваны экипажами.

В районе деревень Бровино, Удоха, Ситня 9—10 июля 3 огнеметных танка 6-го танкового полка действовали из засад, уничтожив до 30 мотоциклистов и 3 грузовика с пехотой. В последних боях огнеметные танки действовали как линейные.

Огнеметный танковый батальон 5-го танкового полка. 5 июля в бою за город Остров командиром 5-го танкового полка батальон был использован крайне неудачно, если не сказать — преступно. Одну роту он поставил в первый эшелон с задачей: уничтожать противотанковые орудия. Эта рота в течение 30—40 минут боя была полностью уничтожена. Остальные роты из-за невозможности огнеметания использовались как линейные (вели пулеметный огонь).

В ночь на 15 июля при совместной атаке тяжелых и легких танков огнеметный танковый батальон в составе 10 танков действовал по уничтожению тылов противника в районе деревни Строкино. Огнеметные танки использовались на огнеметание, уничтожая машины противника с боеприпасами и горючим. Противник был обращен в паническое бегство, оставив на поле боя 240 автомашин с горючим и боеприпасами. Среди трофеев была взята машина с секретными документами 52-го химического минометного полка».

К концу 1941 г. имевшиеся огнеметные танки на базе Т-26 практически все были потеряны при отступлении и в боях начального периода войны. К тому же из-за слабой броневой защиты и небольшой дальности огнеметания их боевая ценность была достаточно невысокой. Однако небольшое количество химических танков на базе Т-26 использовалось в боях на Юго-Западном, Южном и Крымском фронтах весной 1942 г.

Зимой 1941/42 г. при обороне Москвы несколько легких Т-40, не меняя их основного вооружения, спешно дооснастили пневматическими огнеметами КС и использовали в боях. Сведений об их дальнейшей судьбе нет.

К 1942 г. были закончены работы по установке АТО-41 в башню танка КЕМ с заменой 76-мм пушки на 45-мм из-за необходимости размещения в башне баков с огнесмесью. Эта машина, названная КВ-8, пошла в серию уже на Урале. Оснащение огнеметами АТО-41 танков семейства Т-34 было проведено более удачно, без ослабления основного вооружения базовой машины. Эта работа была закончена еще в 1941 г., но массовый выпуск ОТ-34 был организован уже на новом месте размещения эвакуированного завода № 183.

В 1942 г. огнеметные танки сводились в отдельные огнеметно-танковые батальоны в составе двух рот КВ-8 по 5 машин в роте и одной роты ОТ-34 из 11 машин. Из трех батальонов формировали огнеметно-танковые бригады. После снятия с вооружения КВ-8 огнеметные батальоны состояли из двух рот ОТ-34 и одной — обычных танков Т-34. Постепенно к концу войны произошла замена ОТ-34-76 с АТО-41 на ОТ-34-85 с АТО-42.

Целый ряд танковых огнеметных частей был отмечен командованием. В боях особо отличились 235-я отдельная огнеметно-танковая бригада и 512-й отдельный огнеметно-танковый батальон — в контрнаступлении под Сталинградом, 516-й отдельный огнеметно-танковый батальон — в боях под Таганрогом и Мариуполем, 31-я огнеметно-танковая бригада — в боях под Харьковом. Этой бригаде было присвоено почетное наименование «Барвенковская».

Тактика применения огнеметных танков имела ряд особенностей. Они уступали обычным по вооружению (КВ-8) или огнеметание из них было связано с определенными трудностями (ОТ-34), поэтому огнеметные танки нуждались в постоянной поддержке танков линейных. Дальность огнеметания была мала по сравнению с дальностями стрельбы из других видов оружия. Необходимо было также исключить

присутствие своей живой силы перед огнеметом при выстреле, иначе ее поражение было практически неизбежным. Вывод танка на позицию для огнеметания требовал особого внимания, маскировки и поддержки другими средствами, поэтому каждый выстрел огнемета являлся чуть ли не самостоятельной операцией. Все это делало массированное применение огнеметных танков невозможным, и выдвигались даже предложения о дроблении штатных огнеметных подразделений на более мелкие (как фактически и происходило в бою).

Основной недостаток струйного огнемета — низкая экономичность. Однако это же являлось выявлению им занимаемых позиций. Пехота противника немедленно залегала. Это воздействие усиливалось при применении огнемета в ночных условиях и несколько ослаблялось при плохой видимости в условиях лесисто-болотистой местности. Интересно, что в большинстве отзывов из воюющих частей намного большее значение придавалось психологическому эффекту от применения танкового огнемета, чем реальному поражению целей.

В наступлении огнеметно-танковые батальоны применялись для поражения живой силы противника и уничтожения его огневых средств в укрытиях и долговременных сооружениях на малых дистанциях. В ходе наступления огнеметные танки обычно двигались за линейными, выдвигаясь вперед только при подходе к объектам атаки. В боях на улицах городов и при прорыве сильно укрепленных позиций они небольшими группами или по одному включались в состав штурмовых отрядов и групп.

Германские бронеогнеметы в бою

Все 24 Pz.Kpfw B2 были направлены в 102-й батальон огнеметных танков, который был сформирован 20 июня 1941 г. В состав батальона вошли две тяжелые роты огнеметных танков. В каждой роте кроме 12 огнеметных танков было по три танка поддержки (серийные Pz.Kpfw B1, вооруженные 75-мм пушкой). 102-й батальон огнеметных танков прибыл на фронт 23 июня 1941 г. и был подчинен штабу 17-й армии. 24 июня 1941 г. батальон поддерживал наступление 24-й пехотной дивизии «на один из крупных фортов», т.е. действовал против советских долговременных укреплений. 26 июня атаки на форт были продолжены, на этот раз батальон поддерживал действия 296-й пехотной дивизии. 24 июня 1941 г. при участии огнеметных танков был захвачен ДОТ «Комсомолец» в

Рава-Русском укрепрайоне. 29 июня 1941 г. к 13.00 командир 296-й пехотной дивизии доложил о взятии форта.

Донесение командира 2-го батальона 520-го пехотного полка позволяет составить картину боя. *«Вечером 28 июня 102-й батальон огнеметных танков вышел на указанные исходные позиции. На звук танковых двигателей противник открыл огонь из пушек и пулеметов, но потерь не было. С задержкой, вызванной густым туманом, в 5 ч. 55 м. 29 июня 8.8* cm Flak *открыли огонь прямой наводкой по амбразурам ДОТов. Зенитчики вели огонь до 7.04, когда большинство амбразур было поражено и замолчало. По зеленой ракете 102-й батальон огнеметных танков перешел в атаку в 7.05. Инженерные подразделения сопровождали танки. Их задачей было установить фугасные заряды под оборонительные укрепления противника. Когда некоторые ДОТы открыли огонь, саперы были вынуждены укрыться в противотанковом рву. 88-мм зенитки и другие виды тяжелого вооружения открыли ответный огонь. ДОТы № 1—4 были подавлены огнеметными танками. Саперы смогли достичь назначенных целей, заложить и подорвать фугасные заряды. ДОТы № 1, 2 и 4 были сильно повреждены огнем 88-мм орудий и могли вести огонь только периодически. Огнеметные танки смогли приблизиться к ДОТам почти вплотную. Защитники ДОТов, несмотря на значительные повреждения и потери, оказывали отчаянное сопротивление. Два огнеметных танка были подбиты 76,2-мм пушкой из дота № 3а. Оба танка сгорели, экипажи успели покинуть подбитые машины. Раненые танкисты были спасены благодаря храбрым действиям унтер-офицера санитарной службы Каннегиссера. Огнеметным танкам так и не удалось поразить ДОТы. Горючая смесь не могла проникнуть сквозь шаровидные установки внутрь ДОТа. Защитники укреплений продолжали вести огонь».*

Краткие итоги войны

При всем своеобразии условий развития в разных странах огнеметных танков и самоходных огнеметов, часто носивших характер импровизации в годы Второй мировой войны, имелся ряд общих черт, частью связанных с общими изменениями в системе бронетанкового и огнеметного вооружения, частью — со спецификой самих огнеметных машин.

1. Война подтвердила высокую эффективность применения огнеметов против полевых и долговременных укреплений противника, для борьбы с живой силой и огневыми точками, создания пожаров для освещения местности или заграждe-

ния, борьбы с техникой противника. Рост степени инженерного оборудования позиций и насыщенности их огневыми средствами, частые бои на резкопересеченной местности, в лесу, джунглях, в населенных пунктах давали огнеметчикам широкое поле деятельности. Как только возникала необходимость штурма укрепленных позиций, борьбы на закрытой местности и в населенных пунктах, создавались огнеметные танки и самоходные огнеметы. Большое значение имело сочетание физического поражающего действия с моральным воздействием на противника. Если до начала войны «химические танки» рассматривались прежде всего как средство применения боевых газов (к «химической войне» готовились весьма активно) или постановки дымовых завес, а огнеметание считалось второстепенной задачей, то с началом войны потребность именно в огнеметных танках вышла на первый план.

2. Огнеметные танки сводились в отдельные подразделения и части, использовавшиеся как средство командования для штурма позиций противника на наиболее ответственных участках. При этом огнеметные танки применялись в тесном взаимодействии с линейными танками и пехотой (мотопехотой).

3. Для вооружения огнеметных танков (самоходных огнеметов) использовали как специальные танковые, так и пехотные огнеметы. В танковых огнеметах происходит постепенный переход от пневматических огнеметов к автоматическим фугасным (пороховым — советские танки с огнеметами АТО, австралийские «Матильда Мюррей»), обеспечивающим большую дальность огнеметания и скорострельность. В Германии же проблему создания рабочего давления без громоздкой и чувствительной газобаллонной аппаратуры предпочли решать установкой компрессора.

Вводились вязкие огнесмеси, обеспечивающие увеличение дальности огнеметания (почти вдвое) и времени горения. Принимались меры для уменьшения доли огнесмеси, сгоравшей еще до достижения цели.

4. Хотя самоходные огнеметы создавались на шасси почти всех доступных машин, основной базой для создания огнеметных танков становятся средние и тяжелые танки. Во-первых, роль основных боевых машин переходила к танкам противоснарядного бронирования. Во-вторых, огнеметным танкам в атаке приходилось выдвигаться вперед, вызывая сосредоточенный огонь противника, огнеметание производилось с места, а при навесном характере «стрельбы» поражение

цели требовало нескольких выстрелов, и только средние или тяжелые такие машины могли подвести огнеметы на эффективную дальность огнеметания. Легкобронированные огнеметные машины, например на шасси британских «Юниверсал Кэрриер», американских М3 «Стюарт», германского Sd.Kfz. 251, могли эффективно применяться против одиночных огневых сооружений, при наличии скрытых подступов, слабом противотанковом огне противника, под прикрытием собственного пехотного и артиллерийского огня. Если в СССР и США, например, старались строить огнеметные танки на базе действующих и находящихся в производстве боевых машин, то в Германии чаще переоборудовали уже устаревшие танки, выводившиеся из боевых подразделений.

5. Огнеметы старались устанавливать уже вместо вспомогательного вооружения при сохранении основного пушечного вооружения танков, что уменьшало зависимость огнеметных танков от поддержки линейных при атаке. Наличие пушечного вооружения позволяло экипажам действовать гибче, выбирать тип оружия для поражения цели, бороться с контратакующими танками противника и удаленными огневыми точками, действовать в качестве линейных при отсутствии целей для огнеметания, исчерпании запаса огнесмеси или отказе огнеметной аппаратуры. В РККА огнеметные танковые бригады с ОТ-34 использовались не только при прорыве обороны противника, но и в передовых отрядах, при преследовании и т.п.

Огнеметным танкам повсюду придавали максимальное сходство с линейными машинами — даже если пушечное вооружение снималось.

Стоит отметить, что задел в области разработки огнеметных танков, созданный в СССР в предвоенный период, и в целом правильно определенные накануне войны пути создания огнеметных машин позволили в ходе войны создать эффективные образцы, по ряду показателей превосходившие машины и противников, и тогдашних союзников. И абсолютные и относительные цифры показывают, что РККА использовала огнеметные танки наиболее активно: если в Германии на шасси танков и САУ построили всего 335 огнеметных танков (включая 60 на трофейных шасси), т.е. около 0,7% от общего количества выпущенных танков и САУ, то в СССР — 1638 (на шасси Т-34 и КВ), или около 1,6% от общего количества танков и САУ.

После Великой войны

Продолжение истории бронеогнеметов.

Конструкция танковых огнеметов в послевоенный период

Опыт войны доказал высокую эффективность применения огнеметных танков в боевом порядке атакующих частей. Корейская война, начавшаяся вскоре после окончания Второй мировой, также показала эффективность огнеметного оружия. Поэтому неудивительно, что работы над огнеметными танками были активно продолжены сразу после окончания войны и принятия на вооружение боевых танков нового поколения.

Самоходные огнеметы США

Корейская война. В начале боевых действий в Корее (1950—1953) американцы применяли огнеметные танки конструкции периода Второй мировой войны, к числу которых относились обычные легкие танки М24, М3 или М5 и средние М4 «Шерман». На этих танках, в дополнение к обычному пушечно-пулеметному вооружению, вместо пулеметов в лобовой части корпуса были установлены огнеметы. Позднее нашли применение разработанные американцами новые огнеметные танки. На этих танках огнеметы были установлены вместо пушек. К таким танкам относился специальный огнеметный танк, построенный на базе среднего танка М4 «Шерман». Дальность огнеметания танка — 80—140 м, запас огнесмеси — 700 кг, продолжительность огнеметания — 2 мин, система зажигания огнесмеси — электрическая, экипаж — 4 человека.

К этому типу танков относился и новый огнеметный танк Т66, созданный на базе среднего танка М47, на котором вместо 90-мм пушки был установлен огнемет с максимальной дальностью огнеметания около 150—200 м.

Кроме американских огнеметных танков, использовавших напалмовую смесь, в Корее применялись английские огнеметные танки «Крокодайл» времен Второй мировой войны. Танк «Крокодайл» представлял собой обычный танк «Черчилль» МК VII, на котором вместо пулемета в лобовой части корпуса был установлен огнемет, но башенное вооружение (75-мм пушка и 7,92-мм пулемет) сохранено. Характерной его особенностью являлось то, что огнесмесь перевозилась не в самом танке, а в специальном одноосном бронированном прицепе, имевшем толщину брони 25 мм и вес около 9 т.

В качестве ранцевых огнеметов американцы использовали огнемет М2-2, имевший емкость до 15 л огнесмеси и дальность огнеметания до 45 м. Нашел применение и переносный огнемет Е-4, представлявший собой комбинацию нескольких резервуарных групп ранцевого огнемета М2-2. Резервуарные группы соединялись между собой при помощи коллектора, от которого отходил резиновый шланг длиной 60 м с брандспойтом на конце; дальность огнеметания достигала 30—35 м. Шланг позволял совершать огнеметчику маневр, не передвигая всей огнеметной системы. Ранцевые и переносные огнеметы устанавливались на бронетранспортеры в качестве вспомогательного оружия.

Кроме того, учитывая особенности местности и характер боевых действий в Корее, американцы создали комбинированную огнеметную систему, состоявшую из резервуарной группы танкового огнемета М3-4-3, гибкого шланга длиной 30 м и брандспойта ранцевого огнемета М2-2 или М2А1. Вес огнеметной системы с огнесмесью составлял 250 кг, дальность огнеметания — 40—45 м. Для обеспечения подвижности огнеметчика при ведении оборонительного боя резервуарная группа огнемета в связи с ее большим весом помещалась в укрытии, а брандспойт выносился в окоп или траншею. Для поддержки пехоты в наступательном бою (особенно при штурме укрепленных высот) огнеметная система устанавливалась на бронетранспортере или 0,5-тонной автомашине, моторная часть и борта которой защищались броней. Кроме того, на правый борт машины дополнительно устанавливался брандспойт танкового огнемета М3-4-3, соединенный с резервуарной группой отдельным шлангом.

Американские огнеметные танки М67А1(А2) созданы на базе среднего танка М48А1 и вооружены огнеметом М7А1-6 и 12,7-мм пулеметом. Эти танки широко использовались в войне во Вьетнаме. Традиционно все огнеметные машины получали прозвище «Zippo» (зажигалка). Применялся и огнеметный вариант бронетранспортера М113 — боевая машина М132.

Вьетнам. В армии США состояли на вооружении механизированные (самоходные, танковые) огнеметы. Для поддержки пехоты в наступательном бою (особенно при штурме укрепленных высот) огнеметная система устанавливалась на бронетранспортере или 0,5-тонной автомашине, моторная часть и борта которой защищались броней. Кроме того, на правый борт машины дополнительно устанавливался брандспойт танкового огнемета М3-4-3, соединенный с резервуарной группой отдельным шлангом.

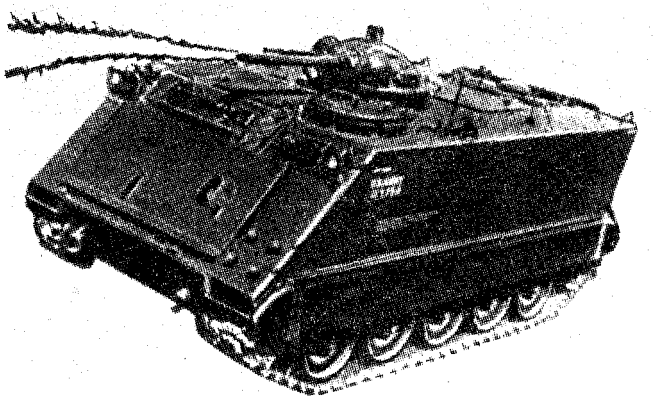


Американский огнеметный танк в Южном Вьетнаме

Во Вьетнаме часто танковые огнеметы использовались не для поражения конкретных целей, а для профилактического огнеметания по густым зарослям в джунглях, где «могли бы находиться партизаны». Метод «сплошной поливки» приводил к огромному расходу огнесмеси.

На самоходном огнемете М132, созданном на базе плавающего бронетранспортера М113, смонтирована небольшая вращающаяся башня с огнеметом М10-8 и спаренным с брандспойтом 7,62-мм пулеметом, обеспечивающим круговой обстрел. В корпусе машины размещены четыре резервуара для зажигательной смеси емкостью 760 л и четыре — для сжатого воздуха. Из огнемета можно производить серию коротких огнеметаний различной продолжительности. Дальность его действия достигает 180 м, а продолжительность непрерывного огнеметания — 30—40 с. По мнению специалистов, самоходный огнемет М132 наиболее эффективен при огнеметании по точечным целям. На каждые пять самоходных огнеметов в войсках предусматривается иметь одну смесительно-заряжательную установку М45, созданную на базе гусеничного транспортера М548.

Огнеметный танк М67А1(А2) был создан на базе среднего танка М48А1. Он вооружен огнеметом М7А1-6 и 12,7-мм пулеметом. Огнеметание производится обычно отдельными выстрелами. Танк может поразить цель на дальности 230 м. Продолжительность одного выстрела из танкового огнемета — 10—20 с. Продолжительность непрерывного огнеметания — 55—60 с при емкости резервуаров 1300—1400 л.

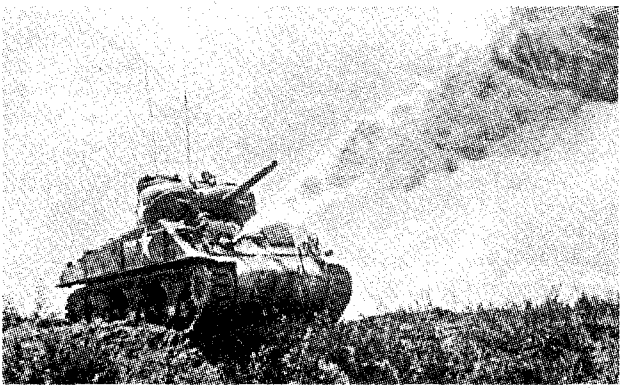


Американский самоходный огнемет М132, созданный на базе плавающего бронетранспортера М113. На нем смонтирована небольшая вращающаяся башня с огнеметом М10-8 и спаренным с брандспойтом 7,62-мм пулеметом, обеспечивающим круговой обстрел. Южный Вьетнам. 1960-е гг.

Огнеметный вариант М48 — Т67 был спроектирован с учетом опыта, полученного при изготовлении и испытаниях экспериментального М47 с огнеметом. Огнемет E30R1 (другое обозначение М6) устанавливался вместо 90-мм пушки; в башне устанавливался бак для огнесмеси емкостью 378 галлонов (1480 л). Горючая смесь выстреливалась через ствол сжатым воздухом. Стрельба была возможна непрерывной струей продолжительностью в одну минуту, использовав весь «огнезапас», но чаще «выстрелы» длились 2—3 с. Теоретически тактический радиус действия огнемета составлял 150—200 м, но на дальности более 100 м рассеивание струи огнесмеси оказывалось чрезмерным.

Внешне Т67 отличался от М48 несколько более толстым и коротким стволом «орудия». Экипаж огнеметного танка включал трех человек; заряжающий, из-за отсутствия пушки, стал лишним. Стрельбу из огнемета и спаренного с ним пулемета вел наводчик.

После испытаний Т67 было принято решение переоборудовать в огнеметный вариант 73 танка М48А1. В армии США огнеметный танк получил индекс М67. Производство М67 началось в 1955 г. После запуска в серию танков М48А1 огнеметные танки стали изготавливать на шасси «двойки». На М67А1 монтировались усовершенствованные огнеметы М7. Обозначение М67А2 огнеметные танки получили после модернизации их шасси до уровня М48А3.



Американский огнеметный танк

Эти танки широко использовались в войне во Вьетнаме. Малый, возимый в танке, запас огнесмеси не позволял использовать М67 в глубоких рейдах, обычно они использовались в системе обороны баз. В настоящее время они с вооружения сняты, но содержатся в резерве. Наличие достаточной броневой защиты, по мнению американских специалистов, позволяет применять огнеметные танки на переднем крае. В результате массированного выброса горящей огнесмеси через брандспойт, размещенный в стволе пушки, происходит эффективное поражение живой силы.

Основные характеристики механизированных огнеметов армии США

	Наименование огнемета	
	М10-8 (самоходный М132А1)	**М7А1-6 (танковый М67А2)**
Емкость для зажигательной смеси	760	1300—1400
Продолжительность непрерывного огнеметания, с	30—40	55—70
Максимальная дальность эффективного огнеметания, м	150—180	180—230
Боезапас		
Количество отдельных выстрелов	15	Более 30
Давление воздуха в баллонах, кг/см²	210	200—210
Давление огнесмеси, кг/см²	25	25



Американский бронетранспортер М113 (М132А1) с установленными побортно огнеметами. Южный Вьетнам. 1960-е гг.

Организация и боевое применение огнеметных танков США

В Корее американские огнеметные средства в основном применялись для поддержки пехоты как в наступательном, так и в оборонительном бою, причем в 1953 г. в каждой американской пехотной дивизии насчитывалось свыше 100 огнеметов различных систем. Огнеметные средства сухопутными войсками, как правило, применялись для уничтожения (подавления) и деморализации живой силы наступающего и обороняющегося противника, а также для уничтожения вооружения и боевой техники. Танковые огнеметы широко применялись для борьбы с живой силой в траншеях, ДОС, зданиях, укрытиях, окопах, пещерах и др. Огнеметные танки в наступлении и обороне использовались в тесном взаимодействии с пехотой.

В обороне огнеметные танки располагались в окопах, на обратных скатах высот для прикрытия огнеметанием важных подступов к обороняемой позиции. Обращалось особое вни-

мание на недопустимость преждевременного огнеметания по отдельным разведывательным и мелким группам наступающих, а указывалось на целесообразность и необходимость использования всех огнеметных средств для отражения атаки основных сил наступающих войск путем массированного огнеметания на важнейших участках обороны в тесном взаимодействии с огневыми средствами пехоты.

Огнеметные танки «Крокодайл» из-за трудных условий местности по своему прямому назначению использовались лишь в отдельных случаях. Чаще всего, отцепив огнеметную тележку (прицеп), они действовали как линейные танки.

В ходе боевых действий в Корее вооруженные силы ООН довольно широко применяли огнеметно-зажигательные средства по войскам КНА и КНД и по тылам КНДР.

Советские огнеметные танки

Танки ОТ-34-85 состояли на вооружении Советской Армии до конца 1950-х. В Советском Союзе в послевоенный период огнеметы устанавливались на танках Т-54 и Т-55, которые сменили на вооружении заслуженную «тридцатьчетверку». На этих машинах брандспойт нового огнемета, в отличие от ОТ-34, монтировался не в корпусе, а в башне, вместо спаренного с пушкой пулемета. При этом штатное 100-мм орудие и курсовой пулемет сохранялись. Огнеметные варианты, обозначаемые ОТ-54 и ОТ-55, выпускались малыми сериями. Подобные машины могли быть крайне полезны на китайской границе в период возможного военного конфликта СССР с КНР. Здесь не имела значения малая дальность огнеметания, намного большую значимость представляла способность поражения на открытой местности больших масс пехоты, атакующей по китайской тактике «людской волны». Однако со снижением напряженности в советско-китайских отношениях огнеметные танки вновь остались не у дел. Острая необходимость в подобном оружии возникла позже, в 1980-х, для советского контингента в Афганистане. Предприятия Урала и Сибири, когда-то объединившие усилия по выпуску «тридцатьчетверок», успешно решили и эту новую задачу. Конструкторы КБТМ в Омске на предприятии, выпускавшем когда-то Т-34, создали на шасси современного уральского танка Т-72 многоствольную тяжелую огнеметную систему ТОС-1, стреляющую реактивной термобарической гранатой. Эту гранату можно считать капсулированным огнеметным выстрелом, лишенным недостатков неэкономичных порохо-



Послевоенный огнеметный танк Т-54. СССР

вых АТО. Тяжелая огнеметная система является полноправной наследницей огнеметных танков Великой Отечественной, а ее применение в Афганистане и во второй чеченской кампании было весьма успешным и эффективным.

Огнеметный танк ОТ-54 был разработан на базе танка Т-54 в 1952 г. конструкторским бюро во главе с А.Д. Морозовым в Харькове и имел обозначение «Объект 481». На вооружение танк был принят в 1954 г. От базовой машины он отличался установкой автоматического огнемета порохового действия АТО-1 вместо спаренного с пушкой пулемета. Прицельное огнеметание производилось с места с помощью штатного прицела пушки на дальностях до 160 м. Автоматическая перезарядка позволила довести скорострельность огнемета до 20 выстрелов в минуту. Емкость огнеметного выстрела была равна 20 л. Для огнеметания применялась огнесмесь АП-7; представлявшая собой смесь бензина и керосина с добавкой порошка — загустителя ОП-2 и ксиленола. Температура пламени огнеметного выстрела достигала 900—1000 ° С. Бак для огнесмеси емкостью 460 л был установлен в носовой части корпуса вместо боеукладки. В подбашенном листе над баком с огнесмесью был сделан люк для заправки, а в днище под ним — люк для слива огнесмеси. При выстреле огнемета срабатывал пороховой патрон и под действием пороховых газов поршень перемещался внутри цилиндра огнемета, выбрасывая огнесмесь, которая в момент вылета из насадки воспламенялась с помощью системы пиротехнического зажигания. Заполнение цилиндра огнесмесью производилось сжатым воздухом. Боекомплект танка составлял 19 выстрелов к пушке,

20 огневых выстрелов к огнемету, 1500 патронов к курсовому пулемету и 200 патронов к зенитному пулемету. Остальные боевые и технические характеристики были такими же, как у танка Т-54.

Огнеметный танк ОТ-55 был создан в Харькове на заводе транспортного машиностроения им. Малышева конструкторским бюро под руководством А.А. Морозова в 1957 г. Он разрабатывался на базе танка Т-55 и имел наименование «Объект 482». На вооружение принят приказом министра обороны СССР от 17.01.1960 г. Серийное производство танка было организовано с 1968 г. Танк являлся дальнейшим развитием ОТ-54 и отличался от него новой базой и огнеметным вооружением. Автоматический огнемет АТО-200, установленный в башне вместо спаренного пулемета, был стабилизирован вместе с пушкой в двух плоскостях наведения. По сравнению с танком ОТ-54 прицельное огнеметание было возможно с места и с ходу со скорострельностью до 8 выстрелов в минуту. Максимальная дальность огнеметания составляла 200 м. Емкость огнеметного выстрела была увеличена до 35 л, а процесс огнеметания был полностью автоматизирован. Бак для огнесмеси емкостью 460 л был размещен в носовой части корпуса вместо топливных баков-стеллажей. Для подвода огнесмеси в башню в средней части корпуса на днище имелось вращающееся жидкостное устройство. Боекомплект танка составлял 25 выстрелов к пушке, 12 огневых выстрелов к огнемету и

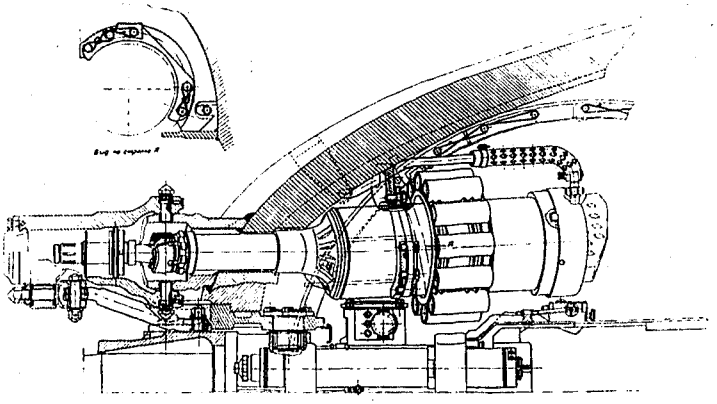


Схема размещения огнемета АТО-200 и его оборудования в огнеметном танке «Объект 482»

750 патронов к курсовому пулемету. Остальные боевые и технические характеристики были такими же, как у танка Т-55.

Отечественный огнеметный танк ОТ-55 был создан советскими конструкторами на базе массового в то время танка Т-55. Внешне он почти не отличался от обычного танка. Та же массивная башня, прочный корпус, мощная пушка, традиционный гусеничный движитель. И артиллерийское орудие обычное, калибром 100 мм, предназначенное для выполнения своих прямых функций: поражения танков, самоходно-артиллерийских установок и других бронированных целей противника, подавления его артиллерии, различных огневых средств, уничтожения живой силы.

Конструктивно огнемет АТО-200 размещен в башне танка в том месте, где обычно устанавливается пулемет, спаренный с пушкой. Огнеметное оборудование смонтировано в корпусе танка — в боевом отделении и отделении управления. Если придерживаться точной терминологии, то следует говорить о том, что на ОТ-55 установлен автоматический танковый пороховой поршневой огнемет многократного действия с пиротехническим зажиганием струи. Этот огнемет состоит из жидкостной части, газовой части с автоматикой, системы пиротехнического зажигания и системы предохранения.

В свою очередь, в жидкостную часть огнемета входят: задвижка с подвижной иглой, цилиндр с передней крышкой и подводящей трубой, обратный клапан и поршень. Основу газовой части составляет газовая полость цилиндра, т.е. пространство, находящееся между задней крышкой и поршнем. Все детали и узлы, которые здесь смонтированы, являются элементами автоматики. Система пиротехнического зажигания предназначена для поджигания струи огнесмеси в момент ее вылета из насадки огнемета горящим факелом зажигательного патрона.

Для приведения огнемета в действие предусмотрены две спусковые кнопки, одна находится на пульте управления, а другая на маховике поворотного механизма, что значительно облегчает действия экипажа при ведении огня. Автоматическую стрельбу из огнемета обеспечивают несколько систем и механизмов. Главные из них — это каморный барабан, снаряжаемый пороховыми патронами, и барабан системы пиротехнического зажигания, в котором размещаются зажигательные патроны. В каморах и гнездах этих барабанов устанавливается, соответственно, по 12 патронов, так как боекомплект огнемета составляет 12 огнеметных выстрелов. Вместимость

бака для огнесмеси 460 л, а расход ее на один выстрел составляет 35 л. Пороховой патрон состоит из стальной гильзы, в которую ввернута электрокапсюльная втулка. Внутри гильзы уложен заряд нитроглицеринового пороха массой 460 г и комбинированный воспламенитель. Масса окончательно снаряженного патрона достигает 1,34 кг. Зажигательный патрон представляет собой гильзу, в которую помещен пиропатрон с электрозапалом и пиротехнический элемент. .

Огнеметный выстрел происходит в следующей последовательности. При нажатии на спусковую кнопку напряжение одновременно подается на реле времени и на очередной зажигательный пиропатрон. Последний воспламеняется и выбрасывает факел пламени впереди насадки. Таким образом, система пиротехнического зажигания приведена в состояние готовности и теперь лишь «ждет» подачи огнесмеси. Спустя 0,1—0,2 с реле времени подает напряжение на электрокапсюльную втулку порохового патрона, который моментально срабатывает. Давление пороховых газов в цилиндре быстро нарастает, и, когда оно достигнет 15 кгс/см^2, игла задвижки начинает перемещаться назад и открывает отверстие, соединяющее жидкостную полость цилиндра с насадкой задвижки. Поршень под воздействием пороховых газов резко подается вперед и выталкивает огнесмесь из цилиндра через насадку. Давление, при котором происходит выбрасывание основной массы огнесмеси со скоростью 100 м/с, достигает 50—75 кгс/см^2. Пролетая через факел зажигательного патрона, струя воспламеняется и в таком виде летит в цель. В конце хода поршня срабатывает система клапанов: насадка продувается — из нее удаляются остатки огнесмеси, поршень под давлением огнесмеси в баке возвращается в исходное положение, оба барабана проворачиваются, подавая очередные патроны. Огнемет готов к новому выстрелу.

Такая удачная конструкция огнемета определяет, естественно, и его высокие тактико-технические характеристики. Начнем с важнейшей — дальности огнеметания. При столь мощных параметрах струи максимальная дальность огнеметания достигает 200 м. На глаз это расстояние можно представить себе как длину двух футбольных полей от ворот до ворот. Огнемет полностью оправдывает свое определение — «автоматический». Практическая скорострельность составляет семь выстрелов в минуту. Иначе говоря, весь огнеметный боезапас, все 460 литров, можно «расстрелять» менее чем за две минуты. Автоматика огнемета работает быстро и точно. Если

возникает необходимость быстро создать на данном участке зону сплошного огня, то наводчику не обязательно каждый раз нажимать на спусковую кнопку. Автоматика позволяет при постоянно нажатой кнопке вести непрерывную стрельбу в виде очереди огнеметных выстрелов до полного израсходования огнесмеси. Нетрудно себе представить, какое мощное воздействие оказывает на противника столь своеобразный огневой налет.

Таким образом, огнемет, установленный на борту танка, существенно дополнил и расширил его боевые качества. Но танк во всех случаях остается танком, это грозная боевая машина, имеющая мощное вооружение, надежную броневую защиту и обладающая высокими маневренными качествами. Танковая пушка и спаренный с нею огнемет поворачиваются вместе с башней вкруговую. Это очень важно в современном высокоманевренном бою, так как любую цель, появившуюся впереди танка, сбоку или даже сзади, экипаж может поразить, применив различные образцы вооружения: пушку, огнемет или пулемет. Для быстрого поворота башни используются моторные приводы, которые, кроме того, могут плавно наводить пушку и огнемет на цель. Масса огнеметного танка 36 т, и, несмотря на это, он обладает хорошей маневренностью. Он способен двигаться по грунтовой дороге со средней скоростью до 27 км/ч, а по шоссе — 32—35 км/ч. Максимум скорости по шоссе составляет 50 км/ч. Запас хода — до нескольких сотен километров.

В СССР велись работы и над другими вариантами огнеметных машин. Так, еще в 1959 г. в том же харьковском КБ А.А. Морозова на базе среднего танка Т-54 был разработан **«объект 483»** с установкой в башне вместо пушки мощного огнемета порохового типа ОМ-250 с дальностью огнеметания до 270 м и емкостью огневого выстрела 100 л — предельной для струйных огнеметов по условиям воспламеняемости применявшихся огнесмесей. Но отсутствие пушечного вооружения снижало боевую эффективность танка. На вооружение танк принят не был.

Интересно, что при разработке новых танков в СССР обязательно учитывалась их стойкость против действия зажигательного оружия. Например, в советском танке Т-64 для защиты ходовой части от теплового воздействия светового излучения ядерного взрыва и от напалма опорные катки были выполнены без наружных резиновых бандажей с внутренней амортизацией.

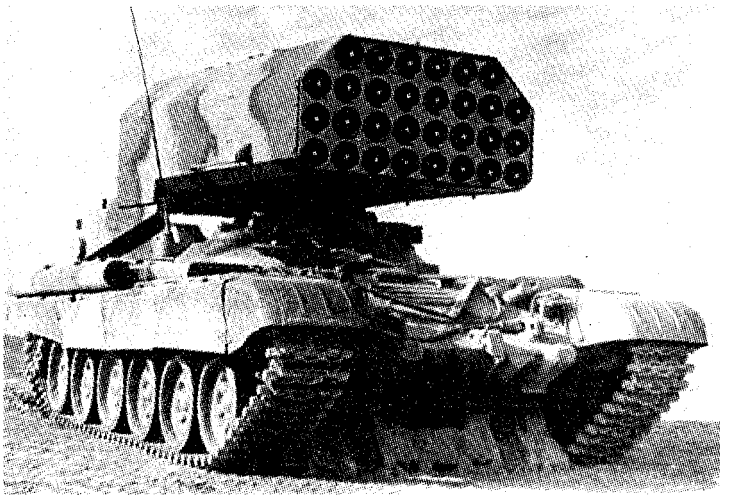
Итоги послевоенного периода развития (зрелость огнеметных танков)

Огнеметные танки широко и с успехом применялись в «малых» войнах послевоенного периода — Корея, Вьетнам, Афганистан и пр. Были созданы эффективные образцы специальных танковых огнеметов.

Этот период ознаменовался революционным переходом от струйного огнеметания к капсюльному. Новый способ является гораздо более эффективным и экономичным вследствие отсутствия потерь огнесмеси при сгорании ее струи на траектории полета к цели. Были разработаны принципиально новые огнесмеси — напалмы и термобарические смеси, с повышенным могуществом воздействия по цели.

Все большую роль стали играть реактивные системы залпового огня, снаряженные зажигательными боеприпасами, выполняя роль дальнобойных огнеметов, пройдя путь от «катюш» БМ-13 до «Града» и «Урагана». Но затем появилась и принципиально новая машина — своеобразный гибрид РСЗО и танка, наиболее эффективная для поражения целей непосредственно на поле боя.

В настоящее время на вооружении Российской армии состоит реактивная 30-ствольная огнеметная установка залпового огня ТОС-1, смонтированная на шасси танка (на базе



Реактивная 30 ствольная огнеметная установка залпового огня ТОС-1 «Буратино», смонтированная на шасси танка Т-72. СССР. 1980-е гг.

танка Т-72). (Сначала был создан комплекс ТОС с 24 направляющими.) Таким образом, данный комплекс можно отнести к своеобразным гибридам — как к бронеогнеметам, так и РСЗО. Такой комплекс, включающий боевую машину — пусковую установку, НУРСы и транспортно-заряжающую машину, был создан в начале 80-х годов в Омском конструкторском бюро транспортного машиностроения и получил название **ТОС-1** (тяжелая огнеметная система) **«Буратино».** Долгое время вся информация по комплексу держалась в строжайшем секрете и оставалась известной только специалистам. Лишь несколько лет тому назад на выставке вооружения в Омске новое оружие было впервые продемонстрировано в действии отечественным и зарубежным зрителям (и разведчикам, конечно).

ТОС-1 предназначена для поражения вооружения и военной техники, оборонительных объектов и живой силы противника (в том числе находящейся в защитных сооружениях), а также для создания очагов пожаров на местности. Боевая машина может действовать в различных видах наступательного и оборонительного боя для непосредственной поддержки мотопехоты и танков, передвигаясь в их боевых порядках, поражать атакующую живую силу противника с открытых и закрытых огневых позиций. Поражение противнику наносится за счет комплексного воздействия избыточного давления и высоких температур при подрыве термобарической смеси, доставленной НУРСами к цели.

В состав системы ТОС-1 входят боевая машина (БМ), неуправляемые реактивные снаряды (НУРС) и транспортно-заряжающая машина (ТЗМ). Боевая машина представляет собой пусковую установку, смонтированную на шасси танка. Большая масса пакета направляющих труб со снарядами потребовала иметь шасси значительной грузоподъемности, а сравнительно малые дальности стрельбы (от 400—600 до 3500 м) — определенного уровня защиты всей боевой машины, находящейся в зоне прицельного огня противника, что, опять-таки, заметно ее утяжеляло. Выход был найден в размещении оборудования на шасси Т-72 — самого массового отечественного танка третьего послевоенного поколения. Общая масса ТОС-1 в результате составила 42 т.

Пакет из 30 направляющих для НУРСов смонтирован в качающейся части пусковой установки на поворотной платформе. Все действия по наведению установки на цель, прида-

нию ей необходимого угла возвышения экипаж производит, не выходя из машины, с помощью прицела и силовых следящих приводов.

Крутая траектория полета снарядов к цели потребовала точного учета условий стрельбы и создания специальной системы управления огнем. Она включает оптический прицел, лазерный дальномер, датчик крена и электронный баллистический вычислитель. С помощью лазерного дальномера расстояния до цели определяются с точностью до 10 м. Эти данные автоматически вводятся в баллистический вычислитель, рассчитывающий необходимый угол возвышения пусковой установки. Угол крена пакета направляющих фиксируется автоматическим датчиком и также автоматически учитывается вычислителем.

Неуправляемая ракета состоит из головной части с наполнителем (зажигательным или термобарическим составом), взрывателя и твердотопливного реактивного двигателя.

В комплексе с пусковой установкой работает и транспортно-заряжающая машина, созданная на шасси грузового автомобиля повышенной проходимости и имеющая погрузочно-разгрузочное устройство. Она служит для транспортировки НУРСов, а также заряжания и разряжания пусковой установки, для чего оборудована погрузочно-разгрузочным устройством.

Основные тактико-технические характеристики БМ ТОС-1

Масса, т	42
Вооружение	30-ствольная пусковая установка
Дальность стрельбы, м:	
минимальная	400—600
максимальная	3500

ТОС-1 является удачным гибридом, сочетающим средства и возможности реактивного пехотного огнемета и реактивной системы залпового огня, помноженные друг на друга. Огнедышащее «чудовище» отлично показало себя в боях в Афганистане и на Северном Кавказе. Опыт боевого применения ТОС-1 показал ее высокую эффективность и определил направления дальнейшего совершенствования системы.



Боевая машина огнеметчиков. Россия. 1990-е гг.

Это принципиально новый вид оружия, существующий сегодня только в России. В сравнении с последствиями применения боеприпасов одной установки «Буратино» залп целой батареи сорокаствольных «Градов» кажется новогодним шутейским фейерверком. Бьет этот огнемет снайперски точно. А всего одна ракета способна уничтожить самую укрепленную огневую точку противника. Даже укрытия в пещерах не спасают от неминуемой гибели. А танковое шасси дает возможность добраться этой огнеметной системе до самых, казалось бы, непроходимых мест. Оружие это очень эффективное, одним залпом создающее обширные очаги пожаров на местности. А использование новейших металлизированных смесей, обладающих повышенной прилипаемостью и температурой горения, делает это оружие еще более устрашающим...

8.7. ОГНЕННАЯ АРТИЛЛЕРИЯ

Радикально повысить дальнобойность классического огнемета можно только путем метания огнесмеси в противника не струей, а в каком-либо замкнутом сосуде, а способ метания может быть в принципе любой: рукой, центробежной силой, каким-либо метательным устройством — механическим или огнестрельным, ракетным и т.п. Зажигательные снаряды использовались еще до появления собственно артиллерии — они бросались во врага пращами, метательными машинами и стационарными арбалетами. А уж когда появилось огнестрельное оружие, то здесь уж ассортимент зажигательных

боеприпасов развернулся во всей своей красе — тут и каленые ядра, и брандскугели, и каркасы. Но XX век, с его стремительным развитием военной техники, дал новый толчок развитию военного огня.

8.7.1. Классическая ствольная артиллерия

Во время Первой мировой войны зажигательное оружие артиллерии получило дальнейшее развитие. В начале войны артиллерия вела огонь зажигательными снарядами, начиненными белым фосфором. К концу войны на её вооружении состояли термитные снаряды, выбрасывающие при разрыве 9—12 горящих сегментов. Первые такие снаряды, устройство которых до сих пор лежит в основе артиллерийского зажигательного оружия, сконструированы русским инженером-конструктором И. В. Стефановичем.

Были созданы специальные **зажигательные артиллерийские снаряды,** которые действуют по тем же принципам, что и зажигательные авиабомбы: они делятся на гранаты с сосредоточенным действием и шрапнель с рассеивающим действием. В Первую мировую войну они имели малое применение. Снаряжались они горючими смесями или термитом. Снаряды с фосфором, относимые обычно к категории дымовых, иногда могут быть использованы и в качестве зажигательных. Зажигательные снаряды к минометам Стокса и газометам Ливенса применялись также мало. Первые снаряжались термитом, вторые — комками пакли, пропитанной горючей жидкостью.

Артиллерийские зажигательные боеприпасы (зажигательно-дымообразующие) применяют для поджога деревянных построек, складов горючего и смазочных материалов и других легковоспламеняющихся объектов, а также для поражения живой силы, самолетов на аэродромах и другого вооружения



Артиллерия издавна используется для поджигания зданий и кораблей. Британский «каркасный» снаряд, какими в XIX веке стреляли из гладкоствольных орудий. Имел стальную оболочку, заполненную смесью селитры, серы, канифоли, сульфида сурьмы, жира и скипидара

и военной техники. К ним относят снаряды и мины различных калибров, снаряженные белым, пластифицированным белым фосфором, который при разрыве боеприпаса разбрасывается в радиусе от 15 до 20 м. Русская армия впервые применила 76-мм зажигательные снаряды в 1915 г.

В СССР 76-мм зажигательных снарядов имелось три образца:

З-354 Погребнякова-Стефановича — вес 4,65 кг, имеет 9 зажигательных элементов, устроен как шрапнель, но вместо пуль поставлены в три ряда зажигательные элементы с термитом. Форма элемента — сегмент с углом раскрытия в 120° (из трех элементов получается цилиндр). Из каждого торчит воспламенительный шнур, через который он и поджигается. Вышибной заряд увеличен с 85 до 240 г.

З-354м — более поздний — вес 6,5—6,6 кг, имеет 12 элементов.

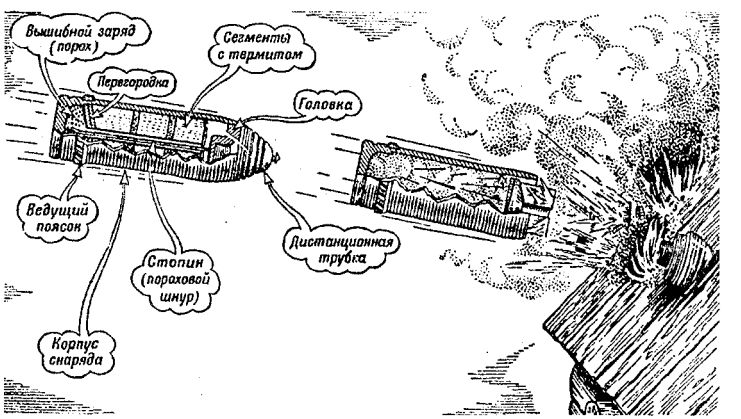
Первый образец имеет 22-секундную дистанционную трубку, у второго может быть как эта, так и советская трубка Т-6. Корпус дореволюционного снаряда, заряд в гильзе 0,9 кг.

Советский З-350 — использует корпус дальнобойной формы, вес 6,24 кг, 9 элементов, заряд в гильзе 1,08 кг к дивизионным пушкам, трубка Т-6.

Все три образца применительно к дивизионным пушкам могут использоваться всеми новыми орудиями советской разработки, из старых орудий не разрешалось стрелять З-350, так как заряд больше дореволюционного мог вывести пушку из строя. На практике это нарушали, например, стреляя бронебойными снарядами, так как таких выстрелов с умеренным зарядом не существовало. Зажигательные элементы весят 20 г, радиус их разлета около 10 м, горят 18—20 с. Можно было устанавливать трубку на «Удар», тогда снаряд при попадании в дом поджигает его изнутри. Вообще зажигательные снаряды предназначены для воспламенения легковоспламеняющихся предметов и не все загорится от них — лучше всего они работают по деревянным постройкам и иным деталям сельского пейзажа.

Пушка обр. 1902/30 г. со стволом в 30 калибров стреляла снарядом Погребнякова—Стефановича на 5,4 км, другим З-354 с 22-секундной трубкой — на 5,2 км, с Т-6 — на 8,4 км, З-350 — на 9,2 км. Эта же пушка с 40-калиберным стволом и поздние грабинские пушки стреляют З-350 на 9,6 км.

Эти же снаряды могут использоваться полковыми и горными пушками, но в своих выстрелах. Горная пушка обр. 1909 года стреляет З-350 на 7,28 км с Т-6, пушка обр. 1938 года — на 8,2 км.



Принцип действия артиллерийского зажигательного снаряда сегментного типа

Зажигательные снаряды входили в боекомплект и к 107-мм пушке.

В З-420 весом17,2 кг с термитным снаряжением использовались трубки Т-6 45 с, дальность стрельбы на полном заряде 10,8 км с дореволюционной трубкой 15 с. Т-6, на уменьшенном, соответственно, 10 и 13,3 км. Был еще З-420, с зажигательным составом на основе электрона, весом 16,37 кг.

Следует добавить, что хорошим зажигательным действием обладают качественные осколочные снаряды с тонкостенным стальным корпусом и наполнением 10% хорошего ВВ и более. Снаряды военного времени с корпусом из суррогатных материалов и суррогатным ВВ куда хуже. Хорошее зажигательное действие обнаружилось у кумулятивных боеприпасов, как у «Панцерфауст», так и артиллерийских снарядов.

Существовали бронебойно-зажигательные снаряды к противотанковым и зенитным пушкам, но они предназначены для поджигания либо танка, либо самолета. На местности они будут недостаточно эффективны из-за малого содержания зажигательного вещества в одном боеприпасе. К 45-мм противотанковой пушке существовал снаряд БЗР-240, его название означало «бронебойно-зажигательно-трассирующий» — содержал 12,5 г ВВ и 1,3 г зажигательного состава.

К 25-мм зенитной пушке существовал снаряд ОЗР-132, но подробностей по его снаряжению нет. К 20-мм снарядам ШВАК и 23-мм ВЯ существовали осколочно-зажигательные

снаряды. Эти автоматические пушки иногда использовались и в качестве зенитных.

В арсенал современной полевой артиллерии обязательно входят зажигательные снаряды. И если в Первую мировую они находили очень ограниченное применение, то во Вторую мировую они применялись очень широко всеми воюющими сторонами.

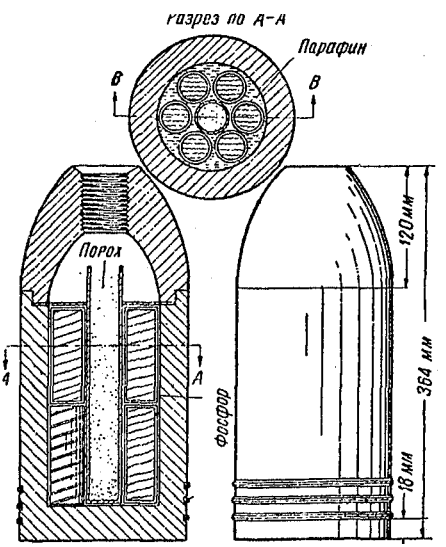
В германской артиллерии существовали зажигательные снаряды к 105-мм полковым гаубицам и 105-мм безоткатной пушке. Это были зажигательные снаряды весом 15,18 кг, длиной 4,7 калибра и головным взрывателем (FH Gr Br) и осколочно-зажигательный FH Gr/Spr Br весом 15,75 кг и длиной 4,7 калибра.

Был еще снаряд к 170-мм пушке Br Gr 43. Подробностей по нему нет.

К 20-мм автоматам существовали 3 типа осколочно-зажигательных и ОЗТ снарядов и БЗТ снаряд без ВВ, но с 3 г фосфора.

К 30-мм 2 образца БТ снарядов, в одном — 9 г зажигательного состава без ВВ, в другом — 5,2 г ВВ и 6 г зажигательного состава. К 37-мм АЗП был также снаряд ОЗТ.

В наших источниках часто дымовые немецкие боеприпасы с фосфором обозначаются как зажигательные.



Германская 15-сантиметровая фосфорная зажигательная артиллерийская граната. 1МВ.

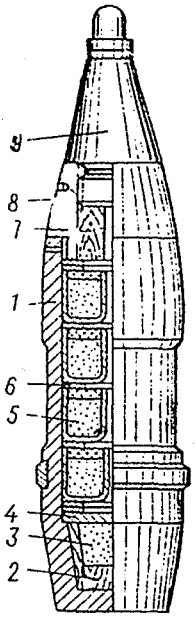
Использовались зажигательные боеприпасы и в зенитной артиллерии. Во Вторую мировую войну для артиллерии главного калибра (460-мм!) японского суперлинкора «Ямато» в целях его ПВО были созданы специальные зажигательные боеприпасы — «зенитный снаряд типа 91» весом в 1300 кг с готовыми поражающими элементами в виде стальных трубочек с огнесмесью). При разрыве трубочки поражали вражеский самолет и поджигали его.

Интересно, что аналогичное решение предлагалось и нашими оружейниками. В качестве такого казуса можно привести отечественное авторское свидетельство Н.Г. Грум-Гржимайло № 65590, полученное им как раз накануне Великой Отечественной войны. Изобретатель предложил зенитный снаряд, нафаршированный узкими трубочками с желтым фосфором, термитом или другой зажигательной начинкой. Их боковая поверхность густо смазывалась клеем, а чтобы они не слипались между собой, каждую заключали в целлулоидную оболочку. При разрыве снаряда трубочки облепляли, скажем, неприятельский самолет, дружно воспламенялись с одного конца (где располагалась фосфорная головка) и методично расходовали свое «топливо» — не проходило и нескольких минут, как цель оказывалась охваченной пламенем...

Но о боевом применении ни японского, ни советского зенитного боеприпаса ничего не известно.

В современной артиллерии зажигательные снаряды используются более широко. В корпусе располагаются зажигательные сегменты (элементы). Каждый такой элемент представляет собой металлическую оболочку, заполненную зажигательным составом, например термитом. При разрыве снаряда зажигательные элементы с большой скоростью выбрасываются на объект обстрела. При горении зажигательного состава развивается высокая температура до 2500—3000°С. Зажигательные снаряды обладают достаточно сильным поражающим действием и большим психологическим эффектом.

Советская артиллерия в годы войны широко применяла 76-, 107- и 122-мм термитно-сегментные зажигательные снаряды. В каждом таком снаряде помещались, соответственно, 12 и 16 сегментов, в металлические оболочки которых запрессовывалось около 100 г зажигательного состава на основе термита. При срабатывании снаряда на траектории горящие сегменты приобретали такую энергию, что пробивали железную крышу или углублялись в деревянные стены на несколько сантиметров, вызывая их загорание.



Артиллерийский сегментный снаряд рассеивающего действия:
1 — корпус;
2 — донный вкладыш;
3 — вышибной заряд;
5 — диафрагма;
5 — зажигательный сегмент;
6 — прокладка;
7 — головной вкладыш;
8 — головка;
9 — дистанционная трубка

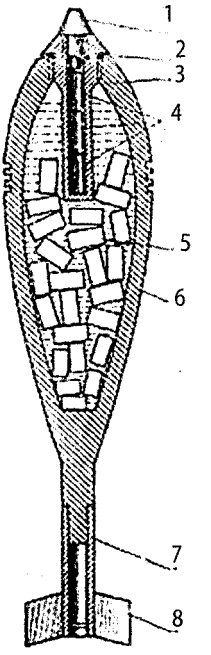
В качестве зажигательного средства артиллеристы применяли также дымовые снаряды и мины, снаряженные желтым фосфором и небольшим разрывным зарядом. При разрыве такого снаряда образуются частицы горящего фосфора, которые, попадая на открытые участки тела, вызывают сильные ожоги, а при попадании на легковоспламеняющиеся материалы — пожары.

В современных армиях зажигательные снаряды обязательно входят в боекомплект артиллерии. Они постоянно модернизируются, сохраняя в целом идеи, заложенные еще в 30—40-е гг. прошлого века.

В настоящее время ведутся исследования по увеличению зажигательного действия готовых поражающих элементов боевых частей зенитных ракет путем добавки в них магния, циркония, бериллия.

Зажигательная мина, выстреливаемая из обычного миномета, при взрыве осыпает цель снопом искр, пепла, горящего зажигательного снаряжения (фосфор), пламени, дождем расплавленного металла или шлака (термит). Мины могут также

120-мм зажигательная мина ТР ударного действия:
1 — взрыватель;
2 — герметизирующая прокладка;
3 — запальный стакан;
4 — разрывной заряд (шашки ВВ);
5 — зажигательный элемент;
6 — корпус мины;
7 — трубка стабилизатора;
8 — хвостовое оперение

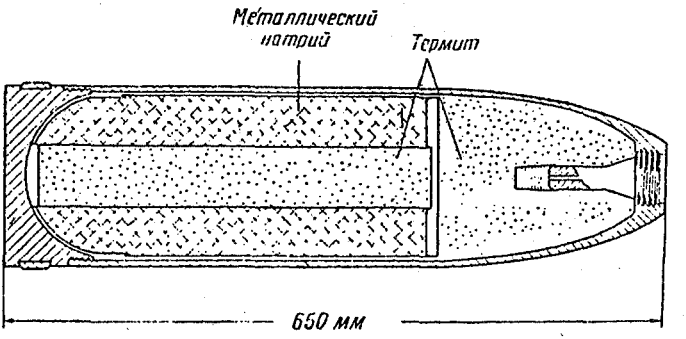


снаряжаться смесями ЗВ, например погонами каменноугольной смолы в смеси с фосфором, тротилом, растворенным в сероуглероде, самовоспламеняющимся веществом. Такие мины горят очень интенсивно в течение нескольких минут с выделением сильного дыма.

Немцы во Второй мировой применяли 320-мм зажигательные мины (30-см Wk) с турбореактивным двигателем, снаряженные 50 л нефти. Одна мина вызывала пожар на площади 200 м^2 с пламенем высотой до 2—3 м.

Известно о выпуске в 1942 г. зажигательных мин БНП и БТП к 120-мм миномету, но неясно, были ли это опытные или серийные образцы.

Для усиления зажигательного действия фосфорных мин в начале 1943 г. была разработана и принята на вооружение Красной Армии 122-мм зажигательная мина ТР под индексом З-843А с комбинированным термитно-фосфорным снаряжением. Вес 17,2 кг, корпус из сталистого чугуна содержит 59 г ВВ и 1,3 кг зажигательного состава. Эта мина снаряжалась желтым фосфором, 36 термитными зажигательными



Германская 17,5-сантиметровая зажигательная мина

элементами от 76-мм снарядов в металлических стаканчиках и небольшим разрывным зарядом. В одном источнике указан белый фосфор, что явно ошибочно. При взрыве мины горящие зажигательные элементы разлетались в радиусе до 40 м от места разрыва и создавали 36 огневых очагов с температурой более 2000°С и временем горения около 15 с. Зажигательным и дымообразующим действием обладает и фосфор. После сгорания зажигательных элементов оставались раскаленные шлаки, способные проплавлять тонкое листовое железо. Термитный элемент может проплавить и поджечь дом через железную крышу. 122-мм зажигательные мины ТР обеспечивали надежное поджигание деревянных сооружений.

Зажигательные боеприпасы армий стран НАТО имеют специальную маркировку. Корпус боеприпасов, снаряженных напалмами, пирогелями и термитными составами, может окрашиваться в пурпурный цвет или маркироваться красными полосами; кроме того, на корпус могут наноситься цифры и шифры, соответствующие находящимся в них зажигательным веществам и смесям.

Урановые снаряды

Следует отдельно остановиться на принципиально новом виде бронебойно-зажигательных боеприпасов — снарядах с сердечником из обедненного урана, которые западная пресса сразу же окрестила «магическими». Они состоят из сплавов обедненного урана-238 (радиоактивных отходов при получении ядерного топлива) и являются, в сущности, утилизацией

накопившихся в большом количестве опасных отходов производства. В США их разработка началась с 1967 г.

Что же это за боеприпасы? Как известно, уран (материал «Б») — один из самых тяжелых природных элементов. Его удельный вес равен 19,05 г/см^3, тогда как у стали и свинца он составляет, соответственно, 7,8 и 11,35 г/см^3. Отсюда вытекает возможность создавать небольшие по объему боеприпасы, масса которых соответствовала бы массе боеприпасов более крупных калибров, что способствует большей скорости и дальности полета снарядов, другими словами, заметно улучшает внешнюю баллистику боеприпасов. Но дело не только в большом удельном весе урана, важны и его химические свойства.

Для изготовления урановых боеприпасов используется обедненный, т.е. очищенный от способных к делению радиоактивных изотопов, уран. В связи с тем что твердый уран воспламеняется уже при температуре 150—200°С, сердечник снабдили жаростойким покрытием, защищающим от воздействия высокой температуры, возникающей из-за трения о воздух при полете.

Одним из важных свойств урана является его пирофорность, т.е. способность самовоспламеняться и гореть в результате соударения с броней и трения при прохождении брони. Пирофорность таких снарядов обеспечивает значительно большее заброневое действие, чем снаряды на основе традиционного вольфрама.

При встрече с бронеплитой урановый боеприпас проникает в нее и теряет при этом жаростойкое покрытие. В зоне контакта урана с броней мгновенно развивается высокая температура, обусловленная как эффектом удара пули (снаряда) о преграду, так и теплом, которое образуется при вступлении урана в экзотермическую, т.е. идущую с выделением тепла, химическую реакцию со сталью брони. Тепла в результате бурной реакции выделяется столько, что сердечник на своем пути расплавляет металл брони и образует в нем отверстие, во много раз превосходящее диаметр сердечника. К тому же, пробив броню, нагретый до очень высокой температуры уран боеприпаса вступает с воздухом заброневого пространства в реакцию окисления, протекающую со взрывом, ударная волна которого способна поразить экипаж и вывести из строя бронированную машину. При этом 80% массы сердечника превращается в аэрозольное облако диаметром до 50 м, которое создает дополнительное радиоактивное заражение окружающей местности.

В печати отмечалось, что экспериментальные стреловидные урановые пули длиной 102 и диаметром 2,54 мм при испытаниях пробивали броню толщиной до 50 мм. Для стрельбы были разработаны 7,62-мм восьмиствольный скорострельный пулемет и автоматическая 35-мм пушка. «Снаряд» пушки представлял собой пучок урановых пуль, установленных в одном пластмассовом поддоне, отделяющемся после выстрела. Подчеркивалось, что при высокой начальной скорости урановые пули обладают кинетической энергией, обеспечивающей хорошую бронепробиваемость даже при больших углах встречи с броней. Так, при опытных стрельбах из 35-мм пушки пробивалась броневая плита толщиной 32 мм, установленная под углом 60° к вертикали. При полигонных испытаниях американские штурмовики А-10А при стрельбе в пикировании по танкам М-60 пробивали их насквозь сверху вниз — и верхнюю броню, и днище, попутно обеспечивая сильнейший зажигательный эффект.

Решая задачу повышения бронепробиваемости авиационных боеприпасов, где все ограничено массогабаритными характеристиками, специалисты изыскивали нетрадиционные пути повышения бронепробиваемости, одним из которых и явилось использование материала «Б» (обедненный уран) в качестве сердечника бронебойно-подкалиберных снарядов. Следует отметить, что практически одновременно отечественные и зарубежные специалисты пришли к технической реализации данного решения, потратив на разработку 10—12 лет, в конце 70-х гг.

Использование материала «Б» было продиктовано его высокой плотностью. Однако не только физико-химические свойства материала диктовали его применение. Очевидно, основными факторами его использования явились:

— очень большие количества обедненного урана (после отработки исходного сырья на АЭС) — запасы в США исчисляются сотнями тысяч тонн;

— дешевизна обедненного урана, являющимся побочным продуктом атомной промышленности (фактически — отходом производства);

— проблема утилизации обедненного урана («уникальная» технология утилизации путем применения в боеприпасах и расстрела их по противнику).

Эти факторы и определили использование обедненного урана в бронебойно-подкалиберных снарядах. Следует отдать должное отечественным разработчикам боеприпасов, что они не пошли на поводу у западных специалистов, а заранее пред-

видели те негативные последствия, которые могут произойти (и которые действительно произошли) при боевом применении боеприпасов, содержащих материал «Б».

Использование в отечественных боеприпасах в качестве материала сердечника сплава типа ВНЖ (дороже материала «Б» на 10—15%), а также специальной конфигурации сердечника и пирофорных добавок позволило увеличить не только бронепробиваемость, но и вообще поднять поражающую способность боеприпаса.

По комплексному показателю, вероятность поражения одиночной цели — W1, отчественные бронебойные боеприпасы типа «Кернер» превосходят боеприпасы с материалом «Б» в среднем на 20%.

Очевидно, что использование боеприпасов с материалом «Б» США в Косово, Боснии и на Ближнем Востоке вызвано не столько стремлением к эффективному поражению целей, сколько необходимостью избавить свои арсеналы и базы хранения от такого типа средств поражения. Нетрудно представить себе, какой радиационный фон существует в местах их складирования и какие необходимы материальные затраты для более-менее грамотной и безопасной утилизации боеприпасов, содержащих материал «Б».

Сравнительные характеристики авиационных бронебойно-подкалиберных снарядов

Система	Тип снаряда	Материал сердечника	Масса патрона, кг	Масса снаряда, кг	Бронепробиваемость (под углом 60°) на дальности, мм/м	Начальная скорость, м/с
GAU-8A (США)	PGU-14B	«Б»	0,747	0,425	25/1000	988
2А-42 (Россия)	«Кернер»	ВНЖ	0,765	0,304	25/1500	1120
2А-72 (Россия)	«Трезубка»	ВНЖ	0,831	0,390	15/1000	870

Боеприпасы из обедненного урана в виде подкалиберных снарядов были приняты в 70-х гг. на вооружение в США, Великобритании, Франции, Израиле и СССР. U-238 используется в боеприпасах авиационных и танковых пушек в качестве бронебойного сердечника. Уран используется американцами в бронебойных подкалиберных снарядах 105-мм и 120-мм ору-

дий танков «Абрамс», 25-мм пушки БМП «Брэдли» и 30-мм пушки штурмовика А-10А, которые заказывались десятками миллионов штук. Масса снаряда составляет около 400 г, при этом масса уранового сердечника — около 300 г. Боеголовку с аналогичным сердечником также имеют крылатые ракеты «Томагавк». В головных частях крылатых ракет используется около 3 кг обедненного урана.

Главным отличием США от других стран является то, что США вообще не имеют других подкалиберных бронебойных снарядов, кроме урановых, в то время как остальные страны используют в мирное время боеприпасы из вольфрама, храня запасы урановых снарядов на случай «большой войны». США во всех локальных конфликтах последнего времени, в которых они принимали участие, без колебаний использовали урановые снаряды. Например, во время операции «Буря в пустыне» только сухопутные войска израсходовали 9552 танковых и 1,7 млн малокалиберных авиационных урановых снарядов, оставив на иракской и кувейтской земле больше 200 т обедненного урана. Т.е. была произведена массовая «утилизация» опасного материала.

Масштабы боевых испытаний, проведенных в Персидском заливе, не удовлетворили США, и они продолжили их в войне против Югославии. Всего в этих конфликтах было использовано около 800 тыс. шт. данных боеприпасов, суммарная масса обедненного урана которых составляет 300 т.

Но реальная «утилизация» обедненного урана в ходе реальных боевых действий, например в ходе войны в Югославии, привела к несколько неожиданным результатам. В войсках самого агрессора возникла своеобразная радиофобия под названием «югославский синдром». Большое количество военнослужащих НАТО после окончания боевых действий обратились в суд в связи с нанесением вреда их здоровью (реального или мнимого — это отдельный вопрос), вызванного применением боеприпасов с сердечником из обедненного урана. Реально среди военнослужащих НАТО, находящихся в зоне, где боеприпасы с ураном применялись особенно интенсивно, наблюдались тяжелые заболевания, даже со смертельным исходом. При этом рак крови был выявлен у 400 солдат миротворческого контингента в Югославии.

Одновременно «зеленые» стали высказывать опасения по поводу радиоактивного заражения местности в местах прошедших боев и невозможности использовать в пищу урожай, собранный на зараженной территории. Так что боевое использование этих, безусловно, очень эффективных, боепри-

пасов, вызвало больше новых проблем, чем помогло решить старые.

Бронебойные снаряды с использованием урана составляют основу боезапаса танковых и противотанковых пушек США. К ним относятся 105-мм БПС М833 и 120-мм БПС М829А2, которые являются последней модернизацией снаряда М829А1.

В Советском Союзе был принят на вооружение 125-мм БПС 3БМ32. Но их приберегают для «большой» войны и никогда не применяли на учениях и в локальных конфликтах.

В настоящее время бронебойные снаряды с сердечником из обедненного урана продолжают состоять на вооружении нескольких стран и применяются для эффективного поражения бронетанковой техники и железобетонных фортификационных сооружений.

Одним из важных направлений повышения эффективности кумулятивных боевых частей (БЧ) является использование в их конструкции урановой облицовки, из которой формируется кумулятивная струя, обладающая большей бронепробивной способностью и забронебым эффектом, чем струя из меди. Такая струя при поражении танка обеспечит внутри него весьма интенсивный пожар и повышение температуры до 120°С. Действие урановой кумулятивной струи противокорабельной ракеты позволит эффективно поражать надводные боевые корабли, а также танкеры, что будет сопровождаться мощными пожарами.

Использование высокоплотных металлов в качестве облицовки БЧ на принципе ударного ядра существенно повышает эффективность самоприцеливающихся боевых элементов за счет усиленного пирофорного воздействия на агрегаты внутри бронеобъектов.

8.7.2. Реактивная артиллерия

Зажигательные ракеты по своему внешнему виду и снаряжению несколько напоминают зажигательные мины. Принцип их действия основан на реактивном действии пороховых газов от заряда пороха, заключенного в реактивной камере. Для стабилизации в полете они снабжаются удлиненным стабилизатором особой формы.

История пороховых ракет насчитывает более тысячи лет. С X в. китайцы применяли их в боевых действиях. Сведения о предках современных ракет в русской печати появились в начале XVII в. В 1607—1621 гг. пушечный мастер Онисим

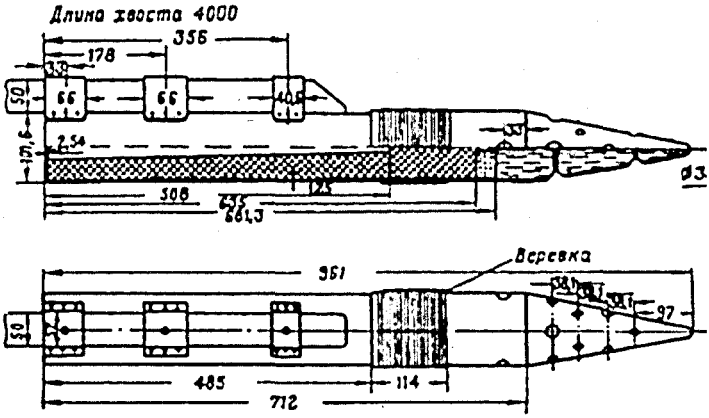
Михайлов составил специальный устав, в котором он обобщил то, что было опубликовано за рубежом, подробно описал «ядра, которые бегают и горят», и методы их изготовления, подчеркивал боевое назначение ракет как средства поджога неприятельских лагерей и осажденных крепостей.

В конце первой четверти XIX в. на вооружении русских войск появились зажигательные ракеты конструктора А.Д. Засядко. В 1815 г. он создал полковую пиротехническую лабораторию и через два гора изготовил опытные образцы ракет калибром в 2, 2,5 и 4 дюйма с дальностью стрельбы 1600 и 2700 м и станки для их запуска. По своим характеристикам они превосходили зарубежные образцы.

По своему устройству ракеты Засядко представляли собой железные цилиндры, начиненные порохом, которые назывались гильзами. К их передней части крепился сосуд с зажигательной смесью. В боевой обстановке ракеты использовались на Кавказе в 1825 г. против конницы. Впервые в мире широкое применение ракет произошло в Русско-турецкую войну 1828—1829 гг. Под руководством Засядко зажигательными и фугасными ракетами удачно обстреливали лагерь противника под Браиловым, крепости Шумлу, Силистрию. Ракеты применялись при ночном штурме Ахалцыха. Специально организованные роты ракетчиков участвовали в штурме осажденной



Ракетный пусковой станок Константинова. Россия. XIX в.



Зажигательная ракета А.Д. Засядко. Россия. XIX в.

Варны. При штурме Силистрии необходимо было возвести мост, но турецкие корабли препятствовали этому. Ракетчики на баржах подошли к ним и дали залп, флагманский корабль загорелся и взорвался. Турки поспешно ретировались. Результаты своих многолетних исследований Засядко изложил в книге «О деле ракет зажигательных и рикошетных», которой положил начало теоретической разработке полевой реактивной артиллерии.

Известно, что в 1718—1725 гг. в Санкт-Петербургском адмиралтействе (еще при Петре I) строилась деревянная подводная лодка конструкции Ефима Никонова, вооруженная «огненными трубами» (прототипом ракет?). Но сведений о дальнейшей судьбе корабля не сохранилось.

29 августа 1834 г. на Неве в присутствии Его Императорского Величества, самого государя-императора Николая I, проводились испытания цельнометаллической подводной лодки-ракетоносца (!) конструкции генерал-лейтенанта К.А. Шильдера. Вооружение лодки состояло из подводной мины и шести ракет калибра 4 дюйма (102 мм) в металлических корпусах с пороховыми двигателями. Воспламенение ракет осуществлялось изнутри лодки по проводам от гальванической батареи с помощью электрозапалов. Пуск ракет мог производиться как с поверхности воды, так и из-под воды, в погруженном состоянии. Ракеты производили в Санкт-Петербургском ракетном заведении. Так как лодка должна

была действовать против деревянных парусных кораблей, то применялись зажигательные ракеты, которые вызывали пожар на корабле. На испытаниях лодка из подводного положения произвела ракетный залп по мишени — парусным шаландам, изображающим неприятельские линейные корабли. В мгновение ока парусники были сожжены дотла.

Зажигательные ракеты широко применялись и в XIX в., в том числе в России. В XX в., в связи со стремительным развитием нарезной артиллерии, ракетное оружие временно отошло в тень, но уже в 20—30-х гг. прошлого века работы по нему резко активизировались во всех индустриальных странах. Ракеты именно в качестве зажигательного оружия оказались оптимальным видом вооружения. Ведь для зажигательного боеприпаса безразлична скорость его доставки к объекту поражения, в то время как в классической ствольной артиллерии скорость снаряда является определяющим фактором его могущества действия по цели. Простота и даже элементарность конструкции ракетных пусковых устройств, их легкость и, следовательно, маневренность на поле боя, в соединении с очень высокой эффективностью зажигательной ракеты, способствовали распространению и массовому применению ракетного оружия.

Во время Первой мировой войны применяли зажигательные ракеты, носившие название «горящих луковиц» (Brennende Zwiebel). Эти ракеты снаряжались фосфором; они имели задачу — поджог вражеских самолетов. Итальянская зажигательная ракета Petardo inciendiaria Carasco снаряжалась раствором фосфора в сероуглероде с добавкой нафталина; радиус действия составлял от 1000 до 1500 м. Ракеты могли иметь разнообразное зажигательное снаряжение, начиная от фосфора и кончая термитом.

Зажигательные снаряды приняты и состоят на вооружении практически всех стран мира и используются в качестве штатных боеприпасов орудий полевой артиллерии. Но в первой трети XX в. появилось принципиально новое направление огненной артиллерии: зажигательное ракетное оружие, которое представляло собой специальные пусковые установки и столь же специализированные зажигательные боеприпасы к ним.

Сначала была Германия

Особо следует упомянуть о полевой реактивной артиллерии вермахта, поскольку эту тему до сих пор окружает сонм мифов. Первыми реактивную систему залпового огня (РСЗО)

разработали в Германии в 1936 г. Это был шестиствольный 158,5-мм химический миномет «Д». Позже его стали именовать **Nebelwerfer.** Наши солдаты в период боев Великой Отечественной войны прозвали миномет такого типа «Иваном». Он предназначался для стрельбы боеприпасами с боевой частью химического и зажигательного действия весом от 39 до 43 кг.

Некоторые источники утверждают, что инженер Небель является создателем пороховых ракет калибров 100, 150 и 210 мм. Все эти снаряды обозначались общим термином «Nebelwerfergranate», т.е. «мина Небеля». Однако это выражение можно истолковать как игру слов — либо как «мину Небеля», либо как «дымовую мину» (Nebel — «туман, дым»). Второе представляется наиболее вероятным, так как данный термин немцы использовали еще в Первую мировую войну для обозначения мины, наполненной дымообразующим либо отравляющим веществом. А в 1930—1940-е гг. обозначение «Небельверфер» применялось как по отношению к одноствольным реактивным минометам (10cm Nebelwerfer 35 и 40), так и появившимся позже реактивным системам залпового огня (15cm Nebelwerfer 41 и др.). Понятие «дымовой» в конце 20-х — начале 30-х гг. применялось германскими военными в основном для маскировки: на практике дымовые шашки, которыми снаряжались БЧ ракеты, легко могли меняться на заряд ОВ. О том, что разработка подобных пороховых ракет производилась уже в тридцатые годы, свидетельствуют мемуары генерала Дорнбергера, который в сентябре 1934 г. некоторое время командовал и проводил подготовку личного состава учебной реактивной минометной батареи в Кенигсбрюке. Как пишет генерал, он лично курировал создание РСЗО и боеприпасов к ним.

После окончания периода первоначального недоверия руководства ОКВ и промышленности к новому оружию (продолжалось до 1940 г.) участие в его разработке, испытаниях и производстве приняло большое количество предприятий. Ведущую роль за собой удерживал учрежденный армией исследовательский центр в Пенемюнде — HVP, которому вменялось в обязанность (помимо создания собственных проектов ракет с ЖРД) апробирование проектов, представленных другими организациями. Различные предприятия специализировались на производстве реактивных снарядов (как правило, с ТРД) и ракетных двигателей (ЖРД), изредка твердотопливных ракет с вертикальным стартом.

Хотя количество разрабатываемых проектов было велико (в литературе приводятся цифры от 100 до 140), лишь единич-

ные образцы вооружения последовательно развивались. Это в немалой степени объясняется недооценкой значения реактивных снарядов, которые в германской армии не достигли такого распространения, как, например, в РККА. РСЗО предназначались прежде всего для возможного применения боевых отравляющих веществ, поэтому обычной (главным образом осколочной) боевой частью оснащались только в качестве дополнительной меры. За редким исключением (например, 10-ствольный 150-мм реактивный миномет на базе полугусеничного БТР «Maultier» и некоторые другие) образцы имели всего 5—6 стволов, установленных на двухколесном буксируемом лафете. Это существенно снижало их мобильность и препятствовало достижению высокой плотности огня.

На первых порах немцы работали над созданием одноствольных 105-мм реактивных «дымовых» минометов 10 cm Nebelwerfer 35 и 40. Первый из них имел ствол длиной 13 калибров, заряжался с дульной части. Боевая масса 105 кг, масса в походном положении 111 кг. Масса дымовой мины составляла 7,36 кг, дальнобойность — 3025 м. Боевая скорострельность 10—15 выстр./мин. Миномет образца 1940 г. отличался заряжанием с казенной части. Его боевая масса достигала 800 кг (масса в походном положении 893 кг), дальнобойность возросла до 6350 м. Сектор горизонтального обстрела 14°. Масса дымовой мины 8,9 кг, осколочной — 8,95 кг. Ствол длиной 17,7 калибра обеспечивал боеприпасу начальную скорость 310 м/с. Боевая скорострельность 8—10 выстр./мин. Несмотря на оригинальную конструкцию, это оружие не имело характера принципиально нового. Минометы поступали в части так называемой дымовой завесы (Nebeltruppe) и ограниченно применялись только в 1939—1940 гг. К моменту нападения на Польшу германская армия располагала тремя дивизионами минометов образца 1935 г. — Nebelwerferabteilung (1, 2 и 5-й), впоследствии их вывели в тыл, на вооружение охранных частей. К концу войны осталось всего несколько десятков единиц NbWrf 35/40. К конструированию одноствольных минометов такого класса немцы больше не возвращались, а сосредоточили свои усилия на создании куда более эффективных реактивных систем залпового огня.

Одним из первых типов боеприпасов для РСЗО стала 150-мм ротационная ракета (фактический калибр 159,5 мм) принятая на вооружение сухопутных войск в 1936 г. и постепенно усовершенствованная: ее доработанные варианты обозначались как 15cm Wurfgranate 41 Spreg (150-мм мина образца 1941 г., фугасная) либо 15cm Nebelgranate 4955 (150-мм ды-

мовая мина). Особенностью конструкции была боевая часть, расположенная в хвостовой части снаряда. В переднюю часть поместили ракетный двигатель, снабженный перфорированным дном с 26 наклонными отверстиями — соплами. На двигатель надевался баллистический кожух. Внешне химические мины отличались от фугасных мин наличием зеленого либо желтого кольца.

Пороховой заряд был нескольких сортов. Вначале в качестве топлива использовали плотный брусок, спрессованный из черного пороха под высокой температурой (в точке плавления серы). Невысокая прочность шашки и наличие в ней значительного количества пустот вели к образованию трещин, что приводило к частым авариям при запуске. Кроме того, горение этого наполнителя сопровождалось обильным дымом. Первоначальный заряд в 1935—1940 гг. заменили на трубчатый, изготовленный из бездымного дигликолевого пороха. Как правило, использовалось семь пороховых шашек. Существовало также наполнение из четырех трубок большего диаметра, между которыми укладывали пять меньших по размерам пороховых шашек (так называемый наполнитель «Digl R»). Заряд «Digl R» состоял из 24 больших трубок длиной 132 мм с четырьмя цилиндрическими шашечками, вложенными между ними. Ввиду резкого ухудшения характеристик пороха в экстремальных температурных условиях (от −25 до +40°С) использовались наполнители типа «Тр» для тропических условий (от −5 до +50°С) и типа «Arkt» — для Крайнего Севера (от −45 до 0°С).

Максимальная дальность полета этой тяжелой, весящей 34,15 кг (дымовая версия — 35,48 кг) ракеты, составляла 6700—6800 м при наибольшей скорости полета 340 м/с. Пороховой наполнитель ракетного двигателя горел в течение 0,7 с с рабочим давлением 30 МгПа. Приведение шестиствольного реактивного миномета в боевое положение расчетом из трех человек занимало 60—80 мин.

Согласно инструкции, вести огонь можно было только на дистанцию, не превышающую 3000 м, причем на двухкилометровом расстоянии от огневой позиции запрещалось размещать войска. Эти ограничения были вызваны большим количеством недолетов и преждевременных разрывов сложных в устройстве турбореактивных снарядов. Тем не менее именно такой способ стабилизации стал основным на современных советских «Градах» и американских MLRS, а вот советские оперенные ракеты М-8 и М-13 полностью исчезли уже в первые послевоенные годы. Однако малая дальность ведения ог-

ня создала ряд проблем: в 1942 г. каждой батарее придавалось одно 50-мм противотанковое орудие (расположенные практически на передовой, реактивные минометы часто становились легкой добычей прорвавшихся танков противника).

Как известно, во время Второй мировой войны химические боеприпасы на фронте не применялись. 150-мм реактивные минометы использовали только осколочно-фугасные и дымовые ракеты. Разлет осколков осколочно-фугасной мины составлял 40 м по фронту и 13 м вперед от места разрыва. Поскольку 150-мм мина была довольно легкой и тонкостенной, ее осколочное действие оказалось слабым. Основным поражающим фактором являлась мощная ударная волна, что делало РСЗО малоэффективными для ведения огня по точечным целям. Дымовая мина образовывала облако дыма диаметром 80—100 м, которое сохраняло требуемую плотность в течение 40 с.

Большинство немецких систем залпового огня были сотового типа (с трубчатыми направляющими). Первой подобной РСЗО стал шестиствольный 150-мм «дымовой» миномет типа «D», принятый на вооружение сухопутных войск в конце 30-х. Название «Небельверфер» было оставлено для дезинформации разведки вероятного противника, так как новое оружие изначально разрабатывалось для ведения огня фугасными боеприпасами. Шесть стволов длиной 1,3 м объединялись в блок с помощью передней и задней обойм. Вся система монтировалась на легком буксируемом колесном лафете, который снабжался подъемным механизмом с максимальным углом возвышения 45° и поворотным механизмом, обеспечивавшем угол горизонтального обстрела до 24°. Лафет представлял собой переделку лафета, применяемого в конструкции 37-мм противотанковой пушки. Боевая ось лафета — коленчатая. В боевом положении она поворачивалась, колеса вывешивались, лафет опирался на сошки раздвижных станин и откидной передний упор. Боевая масса в снаряженном положении достигла 770 кг, в походном положении этот показатель равен 515 кг.

Огонь велся залпами: в течение пяти секунд выпускались все шесть снарядов. В целях достижения максимального поражающего эффекта предписывалась стрельба только побатарейно или подивизионно. Время перезарядки одной пусковой — 1,5 мин. В 1942 г. миномет получил обозначение 15cm Nebelwerfer 41(NbWrf 41). Еще одним типом пусковой установки 150-мм ракет стала одиночная трубчатая направляющая «Do-Geraet», предназначенная для применения в ВДВ. Ее конструкция была признана неудачной, и оружие применялось в очень ограниченных масштабах.

В 1940 г. в вермахте приняли на вооружение базовый вариант 160-мм 6-ствольного реактивного миномета Nebelwerfer с боеприпасами химического, зажигательного, фугасного и осколочно-фугасного действия, а также 210-, 280- и 320-мм системы. Например, 5-ствольный 210-мм миномет Nb.W.42 стрелял минами с турбореактивным двигателем. 320-мм зажигательные мины снаряжались 50 л нефти. При стрельбе ими по сухому лугу или лесу одна мина вызывала пожар на площади 200 м^2 с пламенем высотой до 2—3 м. Взрыв 1 кг разрывного заряда создавал добавочное осколочное действие. Минимальная табличная дальность стрельбы для этих мин составляла 700 м, но стрелять на дальность менее 1200 м не рекомендовалось.

Эффективность этих крупнокалиберных систем была признана обеими сторонами. В самом деле, уже на первых испытаниях один залп реактивной немецкой батареи уничтожил батальон окопавшейся по всем правилам пехоты, роль которой играли военнопленные.

Германские войска располагали еще до начала войны рядом вполне отработанных образцов реактивных минометов «Небельверфер» 35, 38 и 41 (цифры обозначают год принятия на вооружение), а также химическими, зажигательными и осколочно-фугасными боеприпасами к ним. В дальнейшем реактивные минометы совершенствовались: вместо 10-см и 15-см «небельверферов» первых серий появились 21-см (1943 г.) и 32-см. Под «Вурфгранате 21» была разработана 5-ствольная пусковая установка, однако эти и другие реактивные гранаты могли выстреливаться и из укупорочных ящиков, и с самоходных шасси. Широкое применение германской реактивной артиллерии имело место во время штурма Севастополя, под Сталинградом, а также при подавлении Варшавского восстания.

Германские военные хорошо представляли не только сильные стороны реактивного оружия, но и его недостатки, в первую очередь недостаточную кучность стрельбы. В начальный период войны при маневренных доействиях, когда потребность стрельбы по площадям при подавлении мощной обороны возникала не часто, реактивная артиллерия не могла претендовать на главенствующую роль. Германские военные специалисты и ученые не усматривали никаких мистических тайн в советских реактивных снарядах — они попали к ним в руки уже ранней осенью 1941 г. (в основном авиационные РС). К концу же войны запас этих трофеев был столь велик, что советскими установками стали оснащать бронетранспортеры вермахта.

150-мм реактивный миномет Nebelwerfer 41

Работы по созданию реактивного оружия были начаты в Германии в 1929 г.

Шестиствольный миномет «Небельверфер» вначале предназначался лишь для постановки дымовых завес. Но после появления у советских войск реактивной артиллерии его наспех переделали в боевой. 34-кг мины летели не столь далеко, как хотелось, и имели небольшую мощность. К тому же миномет был тяжелым и требовал техники для транспортировки.

Основным направлением были разработки снарядов со стабилизацией вращением (турбореактивные мины). Такая стабилизация, по сравнению с крыльевой, позволяла создавать компактные установки и увеличивала кучность стрельбы. В 1937 г. были начаты испытания шестиствольной установки конструкции инженера Небеля «15-см дымовой миномет типа Д». В 1941 г. она была переименована в 15-cm Nb.W. 41. Изначально предполагалось, что миномет будет стрелять химическими минами, однако в дальнейшем он в основном использовался для стрельбы осколочной миной обр. 41. Установки 15-cm Nebelwerfer 41 нашли широкое распространение в вермахте и войсках СС. Серийное производство их было начато в 1940 г. и продолжалось до конца войны. К 1 июня в химических частях РГК было 4 полка шестиствольных минометов и один находился в стадии формирования. В полку было 54 установки. Всего было изготовлено 5769 15-cm Nb.W. 41. К 1 марта 1945 г. в войсках еще находилось 2295 минометов.

210-мм реактивный миномет Nebelwerfer 42

Пусковая установка обр. 1940 г. предназначена для запуска 280-мм фугасных и 320-мм зажигательных турбореактивных мин. Убойные качества и моральное воздействие этого оружия были довольно высокими. Дальнейшее развитие его в ходе Второй мировой войны было направлено на повышение мобильности.

Пусковая установка обр. 1940 г. предназначена для запуска 280-мм фугасных и 320-мм зажигательных турбореактивных мин. Пусковые установки состояли на вооружении тяжелых дивизионов, входивших в состав ракетных бригад вермахта. При этом моторизованные и частично моторизованные бригады имели по одному такому дивизиону (три батареи по шесть пусковых установок в каждой), а так называемая стационарная



Германский реактивный миномет Nevelwerfer-41

бригада — два дивизиона. Пусковая установка сравнительно проста по конструкции и представляет собой деревянный или стальной станок, на котором в укупорочных ящиках устанавливаются четыре мины. Основными частями станка являются рама со стойкой, забиваемые в землю колья, натяжные тросы и опорная доска. Рама станка с установленными на ней минами может перемещаться в вертикальном направлении, что позволяет придавать станку различные углы возвышения в диапазоне от 5 до 42°. Стрельба из пусковой установки велась без пристрелки, направление стрельбы задавалось с помощью буссоли. 280-мм фугасная мина предназначалась прежде всего для разрушения оборонительных сооружений полевого типа и уничтожения живой силы и техники противника в пунктах их сосредоточения. Конструктивно она состоит из корпуса, реактивной каморы с турбиной, запального стакана, головной втулки, разрывного заряда, детонатора и взрывателя. Движение мины происходит под действием истекающих пороховых газов реактивного заряда. Для стабилизации мины в полете реактивная камора снабжена соплами, расположенными таким образом, что выходящие из них пороховые газы придают мине вращательное движение вокруг своей оси симметрии. Вес собственно мины составляет 60 кг, вес реактивной каморы — 22 кг. Наибольшая дальность стрельбы 280-мм минами составляет 1925 м. Мина воздействует на цель как осколками

(зона поражения до 800 м), так и фугасным действием 50 кг взрывчатого вещества. 320-мм зажигательная мина использовалась как для вызова пожаров различного рода сооружений, так и для поражения живой силы и техники. По конструкции мина примерно аналогична 280-мм фугасной мине, однако внутри корпуса мины, представляющего собой тонкостенный стальной резервуар, размещена труба, заполненная зарядом взрывчатого вещества. Каждая мина снаряжалась 50 кг нефти, при разрыве мины горящая нефть разбрызгивалась на 20—25 м по фронту, 10—15 м в глубину и 2—3 м в высоту, вызывая не только пожары, но и поражение живой силы и техники. Запуск мин производился непосредственно из укупорочных ящиков, представлявших собой деревянные рамы с одинаковыми наружными размерами.

Внутренние размеры ящиков соответствовали размещаемым в них минам. Для воспламенения запалов мин использовался электрический запальный аппарат, который с помощью кольцевой проводки подключался ко всем пусковым установкам, расположенным на огневой позиции. Максимальное количество установок, подключенных к аппарату, равнялось 25. Запалы четырех мин, установленных на пусковой раме, снабжались замедлителями со временем замедления 0, 2, 4 и 6 с. Таким образом, выстреливание всех мин происходило в виде огневого нападения продолжительностью 6 с. При этом одновременно выстреливалось столько мин, сколько пусковых установок включено в одну кольцевую проводку. Пусковые установки транспортировались в разобранном виде в кузовах грузовых автомобилей. Приведение пусковой установки в боевое положение требовало довольно длительного времени, промежуток времени между залпами зависел только от того, как быстро расчет установки сумеет установить новые укупорочные ящики и подключить запалы мин к запальному аппарату. Убойные качества и моральное воздействие этого оружия были довольно высокими. Дальнейшее развитие его в ходе Второй мировой войны было направлено на повышение мобильности за счет размещения укупорочных ящиков на бортах танков и бронетранспортеров, а также создания прицепной пусковой установки обр. 1941 г. Весной 1942 г. в осажденном Ленинграде по образцу 280-мм фугасной мины был разработан советский снаряд М-28, впервые использованный 20 июля 1942 г. для уничтожения немецкого укрепрайона Старо-Паново.

280/320-мм метательная рама образца 1940 г.

Для разработки конструкции 280-мм фугасных и 320-мм зажигательных ракет немецкие конструкторы использовали несколько усовершенствованный двигатель 150-мм реактивного снаряда. В итоге вермахт получил более мощные реактивные снаряды 28 cm Wurfkörper Spreng и 32 cm Wurfkörper Flam, выпуск которых был начат в 1940 г.

Оба варианта снабжались одинаковым двигателем, но различались массой, размерами и снаряжением боевой части. Кожух традиционно размещенной БЧ реактивной мины изготавливался сваркой из штампованных листов жести. 280-мм фугасная ракета снаряжалась 45,4 кг взрывчатки, эффективная зона поражения осколками которой составляла 800 м. При прямом попадании боеприпаса в кирпичное здание оно полностью разрушалось. Боевая часть 320-мм зажигательной ракеты наполнялась 50 кг зажигательной смеси (сырая нефть). При ведении огня по сухому лугу или лесу разрыв мины вызывал пожар площадью до 200 м^2 с высотой пламени до 2—3 м. Разрыв заряда мины (массой 1 кг) создавал дополнительное осколочное действие.

При наличии значительного веса БЧ и ее неудачной баллистической формы максимальная дальность полета ракеты составляла не более 1950—2200 м при максимальной скорости 149—153 м/с. Как и в случае со 150-мм боеприпасами, стрелять 280/320-мм минами на дальность менее 1200 м не рекомендовалось из-за опасности преждевременных разрывов, фактическая минимальная дальность огня составляла 700 м. Существенным недостатком мины была также непрочность ее корпуса, в результате чего боеприпас часто раскалывался при падении. В ходе войны немцы сняли с вооружения зажигательные ракеты калибра 320-мм по причине их недостаточной эффективности — в полевых условиях для мощного заряда огнесмеси находилось слишком мало целей, кроме того, с такими задачами отлично справлялись огнеметчики.

На первых порах эти снаряды запускали только с деревянных или металлических рам массой 30 кг, одновременно являвшихся укупорочными контейнерами для перевозки и хранения (ракеты поставлялись с завода прямо в этих ящиках). Для использования этого приспособления — «метательных рам обр.1940 г.» (Wurfrahmen 40) — необходимо было выкопать стартовую позицию, что значительно ограничивало применение ракет в наступательном бою. Мины в ящиках по 1—4 шт.располагались на выровненных наклонных участках

почвы поверх деревянного настила. Ракеты первых выпусков при старте часто не выходили из укупорок и выстреливались вместе с ними. Поскольку деревянные ящики сильно повышали аэродинамическое сопротивление, дальность ведения огня значительно уменьшалась, и возникала опасность поражения своих частей.

280/320-мм тяжелый метательный прибор, деревянный, обр. 1940 г.

Метательные рамы образца 1940 г. (Wurfrahmen 40), расположенные на стационарных позициях, довольно быстро были заменены «тяжелыми метательными приборами» (schweres Wurfgerät). Эта простая по конструкции ПУ имела две разновидности: sWG 40 (holz) и sWG 41 (stahl), т.е. «деревянная образца 1940 г.» и «стальная образца 1941 г.».

Укупорки-направляющие (по четыре штуки) стали устанавливать на легкий рамный металлический или деревянный станок, раскладывающийся наподобие лестницы-стремянки. Рама могла располагаться под различными углами, что позволило придавать ПУ углы возвышения от 5 до 42°. Боевая масса sWG 40, заряженного 280-мм ракетами, составляла 500 кг, с 320-мм боеприпасами — 488 кг. Для sWG 41, выполненного из стали, эти характеристики составляли 558 и 548 кг соответственно. Масса в походном положении у вариантов 1940 и 1941 гг. — 52 и 110 кг. Залп производился в течение 6 с, скорость перезарядки — около 2,5 мин. Прицельные приспособления были весьма примитивными и включали в себя только обычный угломер. Постоянные расчеты для обслуживания этих простых установок не выделялись: огонь из sWG 40/41 мог вести любой пехотинец.

280/320-мм тяжелый метательный прибор, стальной, обр. 1941 г.

«Тяжелый метательный прибор» (schweres Wurfgerät) предназначен для запуска 280-мм фугасных и 320-мм зажигательных реактивных мин. Убойные качества и моральное воздействие этого оружия были довольно высокими. Дальнейшее развитие его в ходе Второй мировой войны было направлено на повышение мобильности.

Эта простая по конструкции ПУ имела две разновидности: sWG 40 (holz) и sWG 41 (stahl), т.е. «деревянная образца 1940 г.» и «стальная образца 1941 г.».

sWG 41 (stahl) представляет собой легкий рамный металлический станок, раскладывающийся наподобие лестницы-стремянки, с установленными на него четырьмя укупорками-направляющими реактивных снарядов.

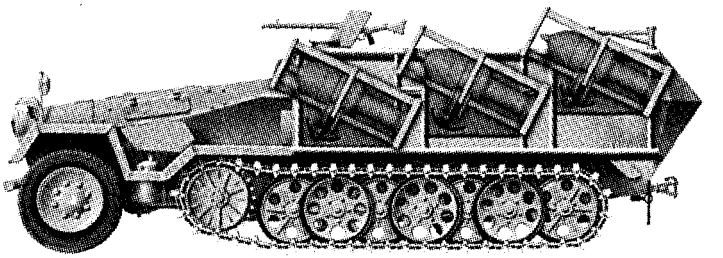
Прицельные приспособления были весьма примитивными и включали в себя только обычный угломер. Постоянные расчеты для обслуживания этих простых установок не выделялись: огонь из sWG 41 мог вести любой пехотинец.

280/320-мм пусковая установка обр. 1941 г.

Для повышения тактической маневренности тяжелых дивизионов реактивной артиллерии была разработана пусковая установка 280/320-мм турбореактивных мин на колесном ходу обр. 1941 г. Благодаря наличию подрессоренного хода с колесами, снабженными пневматическими шинами, установки могли транспортироваться со скоростями до 35 км/час.

280/320-мм самоходная пусковая установка

Немецкие специалисты в ходе Второй мировой войны разработали 280/320-мм самоходные пусковые установки на шасси среднего полугусеничного бронетранспортера Sd.Kfz 251 и трофейного французского танка 38H фирмы «Гочкис». В обоих случаях укупорки с турбореактивными минами калибром 280 и 320 мм размещались по обоим бортам бронированной боевой машины. На бронетранспортере устанавливалось 6 таких укупорок, а на танке — 4. Конструкция рамы, с помощью которой крепились укупорки на машине, позволяла их наведение по вертикали до угла 40—45°, по горизонтали наведение осуществлялось посредством соответствующего поворота корпуса боевой машины. Внутри машины размещался электриче-



Немецкий бронетранспортер с навешенными на борта 280-мм и 320-мм зажигательными реактивными снарядами в транспортной укупорке

ский запальный аппарат, с помощью которого производился запуск снарядов. Броня машины защищала расчет пусковой установки от огня стрелкового оружия и осколков снарядов. Эти самоходные установки обладали хорошей маневренностью и проходимостью, однако их существенным недостатком являлась чрезвычайно низкая точность стрельбы.

Артиллерийские реактивные системы залпового огня Третьего рейха

Позже (с апреля 1943 г.) на вооружении германской армии появился самоходный вариант 150-мм реактивного миномета, получивший официальное наименование «бронированной пусковой установки 15 cm Panzerwerfer 42Auf Sf (Pz.Wrf 42)». Пусковая установка однозалповая девятиствольная (два параллельных блока по пять направляющих 150-мм ракет). Станок поворотный, размещен на бронекуполе (горизонтальный обстрел круговой, угол возвышения направляющих до 45°). Возимый боекомплект (10 ракет, не считая находящихся в направляющих) укладывался в закрытый бронированный отсек в кормовой части корпуса. Расчет — четыре человека. В отличие от советских «катюш», приводившихся в действие с помощью выносного пульта, во время ведения огня прислуга «панцерверфера» находилась внутри БТР. Запуск реактивных снарядов осуществлялся с помощью электрического воспламенения наводчиком, чей пост размещался внутри боевого отделения, под пусковой установкой. Все это обеспечивало более высокую скорость перезаряжания установки — для защиты от пороховых газов не нужно было укрывать расчет поодаль от машины.

Первым типом, использующим эту ПУ, стала «специальная машина 4/1 (Sd.Kfz.4/1) фирмы «Opel ´Blitz», получившая название «Maultier» (Мул). Гусеничный двигатель этого автомобиля основывался на шасси типа «Carden Loyd», заимствованного с широко распространенной по всему миру в 20—30-е гг. английской танкетки.

«Опель» имел боевую массу 7,25 т. Габаритные размеры: длина 5,8 м, ширина 2,09 м, высота 2,6 м. На крыше закрытого бронированного купола (за бронерубкой расчета) на тумбовой установке расположена ПУ реактивных снарядов. Броневая защита лобовой части, бортов и кормы достигала 8 мм, крыши корпуса — 6 мм. Бронеколпак платформы ПУ изготавливался из 10-мм брони. Листы брони — катаные, соединенные сваркой и заклепками. Лобовой лист двигательного

отсека установлен вертикально, борта капота — из двух броневых деталей, имеющих большие углы наклона. На крыше рубки экипажа на шкворне крепится 7,92-мм пулемет с боекомплектом 1500 патронов. Все машины оснащались радиостанцией Fug Spf G 'f'.

Карбюраторный шестицилиндровый 4-тактный двигатель «Опель» жидкостного охлаждения рабочим объемом 3626 см^3 развивал мощность 75 л.с. при 3000 об/мин. В трансмиссию входила пятискоростная коробка передач (4+1), а также тормоза — гидравлические и механические.

Ходовая часть включает в себя по четыре опорных катка с борта. Подвеска пружинная, блокированная, по два катка в двух балансирных тележках. Поддерживающие катки расположены по одному на каждой тележке. Ведущее колесо переднего расположения, направляющий каток — заднего. Передние колеса автомобильного типа, управляемые. Полугусеничная схема обеспечивала машине хорошую подвижность и удовлетворительную проходимость, являясь промежуточным звеном между чисто гусеничным шасси и ходовой частью автомобилей с колесной формулой 4×2. Максимальная скорость по шоссе — 40 км/ч, запас хода — 130 км. Шасси оказалось несколько перегруженным, но в целом проходимость транспортера оказалась вполне удовлетворительной.

БТР выпускался до марта 1944 г. С 1944 г. самоходные минометы данного типа использовались в гранатометных подразделениях. Группы машин использовались для обозначения главного направления огня. На самом деле диапазон применения этих средств был значительно шире и главным образом подразумевал их использование в качестве артиллерийской реактивной системы. Всего выпущено 296 таких РСЗО. Кроме РСЗО, на базе «Maultier» была создана невооруженная машина для перевозки боеприпасов — Munitionskraftwagen Sd.Kfz.4 (выпущен 251 экземпляр).

Кроме шасси «Опеля», вариант самоходной РСЗО выпускался на базе стандартного 3-тонного армейского тягача (3-ton schwerer Wehrmachtschlepper), полугусеничного бронетранспортера, применявшегося в войсках для перевозки боеприпасов. Низкопрофильная бронекабина делала его схожим с основным БТР Sd.Kfz.251. Бронирование достигало 15 мм. Длина машины — 6;67 м, ширина — 2,5 метра. Высота— 2,83 м.

Шестицилиндровый карбюраторный двигатель Maybach HL 42TRKMS жидкостного охлаждения рабочим объемом 4198 см^3 развивал мощность до 100 л.с., при 3000 об/мин.

В трансмиссию входила четырехскоростная коробка передач (3+1), двойной дифференциал и демультипликатор. Ходовая часть включала в себя пять сдвоенных обрезиненных опорных катков по борту, расположенных в шахматном порядке. Подвеска индивидуальная торсионная. Ведущее колесо переднего расположения, зацепление цевочное. Передние колеса — управляемые автомобильного типа.

Численность экипажа, вооружение и оборудование аналогичны образцу, описанному выше, но возимый боекомплект составлял уже 50 выстрелов. Серийное производство начато в начале 1944 г. фирмами «Bussing-NAG» и «Tatra» и продолжалось до самого конца войны. Бронетранспортер оказался маломаневренным и тихоходным: поскольку боевая масса машины достигла 14 т, ее максимальная скорость по шоссе не превышала 28 км/ч. Запас хода —300 км.

Очередной базой для установки «Панцерверфера-42» стала самоходка, созданная на базе трофейного французского полугусеничного тягача SOMUA MCG/MCL. Эта машина была создана на основе шасси, использующего армированные металлом резинотканевые ленты (облегченный аналог металлической гусеницы) конструкции инженера А.А. Кегресса. Основу ходовой части составляли четыре опорных катка, объединенных в две тележки. Подвеска балансирная. Поддерживающие катки также объединены в тележку; вся ходовая часть, включая направляющий каток, объединена в один узел с помощью шлангов и шарниров. Максимальная скорость по шоссе — около 40 км/час. Запас хода — 250 км. Машина преодолевала брод глубиной до 1,2 м.

Новые хозяева в 1943 г. оборудовали часть тягачей броневым корпусом и заменили французский двигатель на более мощный. После установки на новой базе 10-ствольной 150-мм РСЗО комплекс получил наименование 15 cm Panzerwerfer 42 auf gepanzerer Zugkraftwagen S303 (f). Конструкция корпуса практически не отличалась от «Maultier», тумбовая установка направляющих размещалась на крыше бронированного кузова. Расчет — три человека.

Рамы, расположенные на стационарных позициях, вскоре были заменены «тяжелыми метательными приборами» (schweres Wurfgerät). Эта простая по конструкции ПУ имела две разновидности: sWG 40 (holz) и sWG 41 (stahl), т.е. «деревянная образца 1940 г.» и «стальная образца 1941 г.». Укупорки-направляющие (по четыре штуки) стали устанавливать на легкий рамный металлический или деревянный станок, раскладывающийся наподобие лестницы-стремянки.

Рама могла располагаться под различными углами, что позволило придавать ПУ углы возвышения от 5 до 42 градусов. Боевая масса sWG 40, заряженного 280-мм ракетами, составляла 500 кг, с 320-мм боеприпасами — 488 кг. Для sWG 41, выполненного из стали, эти характеристики составляли 558 и 548 кг соответственно. Масса в походном положении у вариантов 1949 и 1941 годов — 52 и 110 кг. Залп производился в течение 6 с, скорость перезарядки — около 2,5 мин. Прицельные приспособления были весьма примитивными и включали в себя только обычный угломер. Постоянные расчеты для обслуживания этих простых установок не выделялись: огонь из sWG 40/41 мог вести любой пехотинец.

Еще один вариант ПУ был создан путем установки двух ящиков с минами на лафете 105-мм легкой полевой гаубицы образца 1928/40 г. (10.5 cm leFH 18/40). Укупорки мин с помощью крепежных узлов жестко монтировались на стволе гаубицы — по одной мине с каждой стороны, параллельно оси ствола. Орудийный щит в этом случае снимался. Использование гаубичного лафета обеспечивало системе угол горизонтальной наводки 50° (вертикальной — до 42°).

Существовал и самоходный вариант ПУ sWG 40: по бортам стандартного гусеничного БТР Sd.Kfz.251.1 Auf.D монтировали крепления для подвешивания все тех же деревянных пусковых рам-контейнеров (по три с каждого борта, на командирских — по два). Вооружение БТР— два 7,92-мм пулемета (кормовой на зенитной турели) — полностью сохранялось. Боевая масса возросла до 9,14 т, расчет 7 человек. Такими РСЗО оснащались преимущественно войска СС. Все эти системы из-за характерного воя при пуске РС получили прозвище «Heulende Kuh» («ревущая корова»).

Укупорки с крупнокалиберными ракетами устанавливались и на другие шасси. Так, в 1943 г. несколько десятков крошечных двухместных бронированных тягачей Renault Ue, применявшихся во Франции как многоцелевые транспортеры и взятых немцами в качестве трофеев в 1940 и 1942 гг., были переоборудованы в РСЗО. В кормовой части машины монтировались направляющие для контейнеров с реактивными минами, а перед лобовым листом, на вынесенной вперед штанге, крепился примитивный прицел для грубой наводки оружия. Пуск ракет можно было осуществлять изнутри БТРа. Экипаж — 2 человека. Скорость «навьюченной» блоком ПУ танкетки упала до 22 км/ч, но в целом «Рено» оказалась вполне надежной и неприхотливой. Весь комплекс получил наи-

менование 28/32 cm Wurfrahmen 40 (Sf) auf Infanterieschlepper Ue 630 (f).

В 1941 г. эти конструкции начали вытесняться новой буксируемой РСЗО, разработанной под 280/320-мм реактивную мину. Эта система, получившая название «тяжелой метательной установкой образца 1941 г.» (28/32 cm Nebelwerfer 41), снабжалась направляющими сотового типа. На колесном лафете, оснащенном нераздвижной рамной станиной, крепилась ствольная ферма. Последняя была двухъярусной (два горизонтальных ряда по три направляющих), изготавливалась из стальных прутьев и уголков. Направляющие вмещали в себя как 280-мм, так и 320-мм ракеты. Масса неснаряженной установки достигала всего 500 кг (направляющие имели не трубчатую, а решетчатую конструкцию), что позволяло свободно перекатывать ее на поле боя силами расчета. Боевая масса системы: 1630 кг у миномета, снаряженного 280-мм боеприпасами, 1600 кг — 320-мм. Сектор горизонтального обстрела составлял 22°, угол возвышения — 45°. Залп из 6 ракет занимал 10 с, перезаряжание производилось в течение 2,5 мин.

Итак, в 1941 г. ракеты калибров 150, 280 и 320 мм были единственными боеприпасами реактивной артиллерии, с которыми Германия вступила в войну против СССР. А наиболее удачной, получившей самое большое распространение, немецкой реактивной миной стала 210-мм ротационная осколочно-фугасная ракета (21cm Wurfgranate 42 Spreng), впервые примененная на фронте в 1943 г.

По своей форме ракета была схожа с артиллерийским снарядом и имела очень удачную баллистическую форму. В штампованную камеру сгорания было уложено 18 кг горючего (7 трубчатых шашек пороха). Горловина камеры завинчивалась перфорированным днищем с 22 наклонными соплами (угол наклона — 16°) и небольшим центральным отверстием, в которое вкладывался электрический запал.

Относительно толстостенная боеголовка изготавливалась методом горячей штамповки. После обработки и заполнения тринитротолуолом и аматолом 50/50 ее корпус ввинчивался в резьбу в передней части камеры сгорания. К передней части боеголовки привинчивался футляр с капсюлем-воспламенителем. Требуемая баллистическая форма обеспечивалась кожухом, надевавшимся на переднюю часть боеголовки.

Пусковая установка 21cm Nebelwerfer 42 на колесном буксируемом лафете имела пять стволов иного калибра: остальные характеристики остались идентичными ПУ, применяе-

мой для запуска 15-см ракет. Боевая масса — 1100 кг, масса в походном положении — до 605 кг. Снаряды выпускались поочередно с наименьшим интервалом в 1,5 с, залп производился в течение 8 с, перезарядка миномета занимала около 1,5 мин. За время работы реактивного двигателя (1,8 с) РС разгонялся до скорости 320 м/с, что обеспечивало дальность полета в 7850 м. Потенциальные опасности, угрожающие своим войскам при ведении огня, были аналогичны 150-мм и 280/320-мм системам.

После незначительных доработок стандартный двигатель был использован в качестве движителя 300-мм фугасной ракеты (30 cm Wurfkörper Wurfgranate Spreng). На основе анализа опыта эксплуатации предыдущих типов РС крупного калибра ее корпусу была придана новая, более подходящая форма. Для обеспечения большей прочности корпус штамповался из стального листа толщиной 5 мм. Боевая часть заполнялась зарядом аматола и тротила 50/50 весом 48,5 кг. Из-за увеличения общего веса ракеты до 127 кг ее скорость упала на 90 м/с, а дальность полета — до 4500 м.

300-мм реактивная мина запускалась с шестиствольной ПУ 21cm Nebelwerfer 42 с направляющими сотового типа, созданными на основе 280/320-мм NbWrf 41. Боевая масса системы достигала 1860 кг, походная — 1110 кг. Максимальный угол возвышения составлял 45°, сектор горизонтального обстрела — 22°. Все шесть ракет выпускались в течение 10-секундного залпа, перезаряжание занимало около 2,5 мин. Приведение РСЗО силами расчета в боевую готовность стало значительно большим и занимало три часа.

Кроме этой ПУ, 300-мм ракеты запускались с уже упомянутого «тяжелого метательного прибора» sWS 41. Боеприпасы укладывались в укупорки 280/320-мм реактивных мин. Обтюрация достигалась применением специальных вкладышей. Масса установки, заряженной ракетами, достигла 738 кг.

Наконец, в 1944 г. появилась модифицированная ПУ, служившая для запуска как 150-мм, так и 300-мм ракет, — 30 cm Raketenwerfer 56. Шестиствольная РСЗО с направляющими сотового типа могла оснащаться специальными вкладышами, обеспечивающими возможность ведения огня 150-мм реактивными минами W.Gr.41. Боевая масса ПУ, заряженной 300-мм или 150-мм ракетами, составляла 1735 и 1175 кг соответственно, масса в походном положении — 1004 кг. Как и у его предшественников, горизонтальный и вертикальный углы обстрела Raketenwerfer 56 равнялись 22 и 45°. На заключительном этапе войны отличавшийся весьма совершенной

конструкцией Raketenwerfer 56 получил значительное распространение, сильно потеснив другие образцы реактивных минометов (в декабре 1944 г. в частях насчитывалось 387 РСЗО этого типа).

Хотя во всех перечисленных типах ракетных снарядов использовались аналогичные образцы двигателей, их взаимная замена не была возможной. Из соображений унификации вооружения требовалось ликвидировать этот недостаток. Ряд деталей был очень сложным в изготовлении: сопла имели очень малый диаметр, что делало невозможным использование высокого давления в камере сгорания (до 30 MPa). Точность огня благодаря стабилизации вращением была весьма высокой: коэффициент кругового вероятного отклонения не превышал 0,025—0,0285 величины от максимальной дальности стрельбы.

С 1943 г. батареи 150-мм реактивных минометов (по 6 ПУ) начали включать в состав легких дивизионов артполков пехотных дивизий, заменяя в них 105-мм полевые гаубицы. Как правило, одна дивизия располагала двумя батареями РСЗО, однако в некоторых случаях их численность была доведена до трехбатарейного дивизиона. Кроме усиления артиллерии пехотных дивизий немцы формировали и отдельные части реактивных минометов.

Первые части, на вооружении которых состояли 150-мм Nebelwerfer 41, были сформированы в 1940 г. Через два года в составе вооруженных сил развернуты три полка (Nebelwerferregiment) — 51, 52 и 53-й, а также девять отдельных дивизионов (Nebelwerferabteilung). Все эти части вооружили 150-мм минометами. В составе дивизиона числилось по три по 6 ПУ, полк состоял из трех дивизионов (54 «Небельверфера»).

В 1942 г. реактивная артиллерия была реорганизована. Осенью немцы создали на основе полков три дивизионных командования «дымовых частей» (Kommandateure der Nebeltruppe) и шесть моторизованных минометных полков (1-й учебный, 51-й — 55-й). Согласно решению Генштаба сухопутных войск структура отдельных дивизионов впредь упразднялась.

В конце января 1944 г. полки были переформированы в отдельные бригады трех образцов: моторизованные, частично моторизованные: Werferbrigade (mot) / Werferbrigade (t.bew. mot), а также стационарные (крепостные): Bodenstaendige (Stellung) Werferbrigade. В каждой бригаде имелись РСЗО всех типов, вплоть до самых тяжелых. В штатах моторизованной

бригады числилось 72 150-мм реактивных миномета, а также по 18 минометов 280/320-мм. Матчасть транспортировалась на 109 тягачах и 284 грузовых автомобилях. Личный состав — 2933 человека с 18 пулеметами и 500 РПГ.

Частично моторизованная и стационарная бригады оснащались таким же количеством РСЗО. В первой имелось 54 тягача и 96 грузовиков (личный состав — 2567 человек). Стационарная бригада численностью 1966 солдат и офицеров располагала всего 18 тягачами и 59 грузовыми машинами. Эти ограничения диктовались нехваткой средств транспорта. Тем не менее структура стационарной бригады признана неудовлетворительной: до конца войны сформирована только одна минометная часть такого типа (дефицитные 210-мм минометы в ней заменили аналогичным количеством 280/320-мм).

Самоходные «Панцерверферы» числились в составе отдельных рот. В каждой роте имелось 8 минометов на базе «Маультира» либо тягача sWS, 10 бронированных полугусеничных транспортировщиков боеприпасов Sd.Kfz.4 и 24 грузовых автомобиля. Личный состав — 120 человек. Как правило, роты предназначались для усиления минометных бригад и включались в их состав по две (в некоторых случаях по три-четыре) единицы.

В соответствии с организационной структурой начала 1944 г. были сформированы только пять таких бригад: 6, 15, 16 и 17-я, а также 300-я — крепостная (на штатах стационарной). Вскоре началось усиление вновь сформированных частей тяжелыми минометными полками. В составе каждого их них числилось по два дивизиона 210-мм и 320-мм РСЗО. Три частично моторизованные бригады (с 18-й по 20-ю) в середине 1944 г. получили по два тяжелых полка.

Таким образом, к 1 июня 1944 г. в германской армии имелось восемь бригад реактивных минометов. Кроме них, были сформированы 101-й отдельный тяжелый моторизованный полк (sWrfRgt) и 10-й горный минометный дивизион (GebirgsNbWrfAbt) — единственный по-прежнему оснащенный одноствольными минометами образца 1935/40 г. Дивизион располагался в Норвегии, вдали от основных сражений. Что касается 101-го тяжелого полка, в его составе было три трехбатарейных дивизиона 280/320-мм шестиствольных РСЗО (всего 18 ПУ), а также 11-й стационарный дивизион трехбатарейного состава (всего 12 150-мм минометов и 8 самоходных 150-мм «Панцерверферов»).

К январю 1945 г. удалось развернуть еще восемь бригад, их общее расписание выглядело таким образом: шесть мотори-

зованных бригад, три «народные» моторизованные бригады (7, 9, 15-я), четыре «народные» частично моторизованные бригады (8-я и с 16-й по 18-ю), я также 300-я крепостная.

4, 7, 8, 9, 15, 16 и 18-я бригады сражались на западе, 1, 6 и 300-я — на Востоке (группа армий «Mitte»). Прочие действовали на Юго-Восточном и Южном фронтах: 17-я бригада — в группе армий «Sued», 3-я и 5-я — в группах «А» и «С» соответственно. После гибели в Северной Франции 7, 8 и 9-й бригад они были воссозданы с присвоением статуса «народных».

Войска СС не формировали полков и бригад реактивной артиллерии, высшей формой организации в них был принят дивизион. Однако последний имел на одну батарею больше армейского и насчитывал 24 150-мм пусковые установки. Всего было сформировано пять дивизионов (со 101-го по 105-й), вошедших в состав четырех танковых и одного горно-стрелкового корпусов СС. Кроме этого, 1-я танковая дивизия «Leibstandarte SS Adolf Hitler» и 12-я «Hitlerjugend» были усилены, соответственно, 1-м и 12-м моторизованными дивизионами четырехбатарейного состава (три батареи 150-мм и одна — 120-мм РСЗО). В некоторых случаях действия эсэсовцев поддерживали приданные им армейские минометные части. Так, во время боев в Арденнах 6-й танковой армии СС были приданы 4-я, 9-я и переброшенная из группы армий «Sued» 17-я бригады.

Наконец 21-й тяжелый парашютный моторизованный дивизион (Fallschirm sWrfAbt) вошел в состав 1-й парашютной армии, сформированной военно-воздушными силами. Все его четыре батареи укомплектованы 320-мм минометами.

Поскольку ни одна немецкая РСЗО не достигала дальности стрельбы «катюш», Верховное Главнокомандование вермахта (как писали в советской военно-исторической литературе: «спрятав в карман нацистскую спесь») отдало приказ о детальном изучении конструкции советских ракет и создании аналогичной системы. Реализация этой задачи была поручена заводу «Waffenfabrik Brunn» (бывшие заводы «Ceska Zbrojovka» в Брно), который до конца 1943 г. разработал модифицированный снаряд по образцу оперенного РС М-8 калибром 80 мм. ТТХ ракеты были сходны с М-8, но точность стрельбы благодаря вращению, сообщаемому стабилизаторами (установленными под углом к корпусу снаряда), была выше, чем у советского образца (хотя ниже, чем у немецких турбореактивных мин). Подверглась изменениям и конструкция головной части ракеты. Электрический запал был вынесен на один из

ведущих носков, что благоприятно отразилось на надежности ракеты. В целом 8 cm Wurfgranate Spreng (такое обозначение получил новый тип РС) оказалась более удачной, чем ее советский прототип. Фактически скопирована и сама советская ПУ: 48 направляющих непривычного для немцев рельсового типа (официальное название: 8 cm Raketen-Vielfachwerfer) монтировались на бронетранспортере, для которого использовались различные шасси.

Ввиду большого веса ПУ (48 балочных направляющих в четыре яруса) ее пришлось монтировать на базе трофейного французского среднего танка SOMUA S35, получившего в вермахте обозначение Pz.Kpfw 35s или 739(f). РСЗО, получившая обозначение Sd.Kfz.303, стала единственной немецкой полностью гусеничной пусковой установкой реактивных снарядов. Направляющие монтировались вместо снятой башни танка.

Облегченный вариант системы — 24 направляющие, размещенные в два яруса, устанавливались на базе различных полугусеничных бронетранспортеров: как на описанном выше «Маультире», так и на специально разработанном образце, для которого использовали базу трофейного французского полугусеничного тягача Zugkraftwagen S303 (f) или SOMUA MCG/MCL, установка получила обозначение 8 cm R— Vielfachwerfer auf m.ger.Zgkw S303 (f).

Ряд документов военных лет свидетельствует, что завод в Брюнне был только местом производства РС — за разработку и испытания последних отвечало конструкторское бюро заводов «Skoda», открытое во время Второй мировой войны в Пршибраме. В 1943—1945 гг. этот центр возглавлял Рудольф Энгель, ровесник В. фон Брауна. В 1928 г. Энгель был представлен Оберту, Нобелю, Риделю и прочим «ракетным магнатам». Вначале он работал на ракетном полигоне в Берлин-Рейникендорф, затем стал ассистентом Иоганна Винклера, которому помогал в работе над ракетой HW-2. Уже в то время у него появилась склонность к более глубокому конструкторскому проектированию образцов ракет и апробированию качества внедренных решений с помощью промышленных экспериментов. После получения высшего образования Энгель вместе с несколькими партнерами учредил в 1942 г. в Данциге компанию «Geräte Entwicklung GmbH». Несколькими неделями позже он открыл собственное предприятие по конструированию реактивных двигателей в Гроссендорфе. В своей деятельности Энгель преимущественно ориентировался на Министерство авиации, от которого, в частности, получил заказ

на проектирование зенитных управляемых ракет. Поскольку его штат не мог успешно решать поставленные задачи, Энгель по распоряжению Шпеера в начале 1943 г. принял руководство комплексом Пршибраме, куда к следующему году был переведен весь персонал ликвидированного VA Grossendorf'.

Под руководством Энгеля на этом объекте проводились работы над проектом 8cm R Spreng (копии советской М-8), сам конструктор разрабатывал 80-мм модификацию ракеты «Panzerblitz» и участвовал в проектировании реактивного снаряда R4/M. В последние месяцы войны Энгелю поручили ликвидировать недостатки ракеты «Taifun», для запуска которой «Шкода» разрабатывала специальный образец РСЗО. В конце 1945 г. все немецкие специалисты были эвакуированы в Мюнхен. Пршибрамский проект развалился.

Если конструкция М-8 была заимствована практически без изменений, то РС М-13 подвергся серьезным доработкам. Его калибр со 130 мм увеличили до 150 мм, для увеличения осколочного действия заряд взрывчатки, размещенный в изолированном контейнере, был удлинен (таким образом, часть его находилась непосредственно в камере сгорания). Было ограничено количество винтовых соединений, по большей части замененных сваркой. Особое внимание придавалось проекту ракетного двигателя, в особенности стабилизации давления путем использования прогрессивно сгорающего зернистого пороха (Krantzpulver), уменьшению выявленной эксцентричности тяги (с помощью усовершенствованной фиксации топливного заряда в камере сгорания) и т.д.

Конструкцию ракеты можно охарактеризовать как весьма удачную, хотя отдельные, унаследованные с советских времен, параметры (например, большое рассеивание снарядов в залпе) продолжались сказываться. По этой причине доводка РС затянулась до конца войны. В бою эта система так и не была применена.

В небольших масштабах на фронте использовались некоторые другие типы ракет, изначально разрабатывавшиеся для ВВС либо ПВО, как, например, 73-мм ротационная сигнальная и агитационная ракета. Особую группу образуют осветительные ракетные снаряды, выпускавшиеся калибрами 86 (RG 1000 и RGLG 3000 с потолком 1000 и 3000 м соответственно), 150, 210 мм. Осветительная ракета LRS калибром 150 мм была создана на базе описанной выше ракеты WGr.41. Spreng, но ее стабилизация в полете осуществлялась с помощью раскрывающегося оперения, а не вращения. Особенностью 210-мм ротационной осветительной ракеты была

полусферическая камера сгорания, заполненная трубчатым порохом. В донной части камеры под углом 9° пробиты шесть сопел. В свободной головной части ракеты был уложен осветительный заряд с парашютом.

Менее известным является тот факт, что немцы во время войны пытались увеличить дальность огня орудий ствольной артиллерии с помощью ракетного мотора, установленного в облегченном корпусе пушечного или гаубичного снаряда (в наше время такие боеприпасы называют активно-реактивными). Этот принцип был осуществлен в проекте 150-мм снаряда-ракеты 19/40. Для 280-мм дальнобойного орудия K5 (E) «Leopold 2» был сконструирован выстрел 4331, который имел дальность полета 86,5—93 км вместо первоначальных 67. Ценой этому стало чрезмерное рассеивание снарядов: на испытаниях отклонения от точки прицеливания легли в пределах 10 км^2, таким образом, ведение огня по точечной цели оказалось абсолютно невозможным. Встроенный ракетный двигатель включался через 19 с с момента выстрела и увеличивал скорость полета на 250 м/с.

Ограниченное применение активно-реактивные снаряды нашли в тяжелой сверхдальнобойной артиллерии. Немцы попытались решить с помощью сверхдальнобойной артиллерии проблему ведения артиллерийского огня через Ла-Манш. В начале февраля 1944 г. фирма «Крупп» начала работу над проектом дальнобойной ракетно-артиллерийской системы R.Wa.100. По проекту эта установка снабжалась длинным тонкостенным нарезным стволом, из которого турбореактивный снаряд выбрасывался небольшим вышибным зарядом. В воздухе, на дистанции около 100 м от дульного среза орудия, включался маршевый ракетный двигатель, разгонявший снаряд до скорости 1000 м/с. Применение этого принципа могло обеспечить ведение огня боеприпасами, снаряженными примерно 200 кг взрывчатки, по целям в Англии.

Калибр орудия должен был равняться 540 или 600 мм, в качестве пусковой установки орудия предусматривалось использование модифицированного железнодорожного транспортера 240-мм орудия особой мощности «Теодор» или усиленного гусеничного шасси 615-мм мортиры «Карл». Работы над проектом не были завершены, хотя в самом конце войны удалось изготовить макет орудия. Впоследствии, уже под контролем советской оккупационной администрации (в 1945—1946 гг.), на основе этого проекта ряд немецких специалистов вел разработку аналогичной 560-мм артсистемы РАК, также оставшейся в чертежах.

Производство установок 15 cm Nb.W 41 и реактивных снарядов к ним (шт.)

Год	1940	1941	1942	1943	1944	1945	Итого
Число установок	282	652	969	1118	2336	342	5769
Число снарядов	156 750	417 250	1 208 600	1 096 100	1 985 200	184 00	5 047 900

К началу марта 1945 г. в вермахте и войсках СС имелось 2295 ПУ 15 cm Nb.W 41 и 653 700 снарядов к ним.

Производство установок 21 cm Nb.W 42 и реактивных снарядов к ним (шт.)

Год	1942	1943	1944	1945	Итого
Число установок	407	100	835	145	1487
Число снарядов	8980	119 600	257 400	16 600	402 580

Производство тяжелых турбореактивных снарядов (тыс.шт.)

Год	1940	1941	1942	1943	1944	1945	Итого
Число снарядов 28-см фугасных	10	77,15	127,7	116,2	120	8,8	459,85
Число снарядов 30-см фугасных				31	155	13,3	199,3
Число снарядов 32-см зажигательных		12	45,7	26,3	20,3		166,72

СССР

К 1937 г. информация о немецком реактивном миномете поступила в Генштаб Красной Армии и Химупр (позже — Военно-химическое управление — ВХУ) РККА. Последнее пожелало также иметь в своем арсенале многоствольные реактивные минометы с боеприпасами химического и зажига-

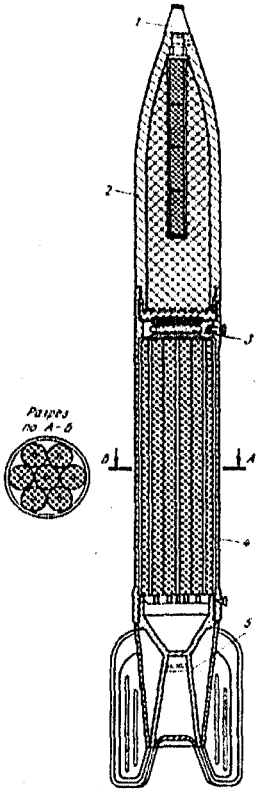
тельного действия. Руководство ВХУ обратилось за помощью к НИИ-3 Народного комиссариата оборонной промышленности (НКОП) — основному разработчику отечественного реактивного (его тогда называли ракетным) вооружения. В это время на вооружение советских ВВС поступили реактивные системы для стрельбы ракетными снарядами. Многозарядная (24 зарядная) установка проектировалась на базе ЗИС-5. Первые испытания установки ВХУ РККА провели в 1938—1939 гг.

Зажигательные снаряды к реактивным системам

Здесь информация противоречива. Вообще, даже обычный осколочный реактивный снаряд (РС) обладает значительным зажигательным действием за счет осколков тонкого корпуса, большого содержания ВВ и не успевшего сгореть пороха в реактивном двигателе. Известно о существовании 82-мм и 132-мм зажигательных РС без указаний, опытные они или серийные, и 300-мм РС на базе М-30 с индексом ТС-18 и дальностью стрельбы 1,8—3,5 км.

Параллельно с созданием пусковой установки разрабатывались специальные 132-мм реактивные снаряды. К декабрю 1938 г. была разработана опытная партия зажигательных снарядов, баллистические характеристики которых мало отличались от характеристик авиационных РС-132.

Из другого источника следует, что при копировании в Ленинграде 280-мм немецкого РС был скопирован и 320-мм зажигательный РС под названием М-320. На Ленинградском фронте был один дивизион с середины 1942 г., использовавший и 280-мм и 320-мм снаряды.



Реактивный осколочно-фугасный (зажигательный) снаряд М-13 с оперением:
1 — взрыватель; 2 — боевая часть; 3 — воспламенитель; 4 — камера ракетного двигателя с зарядом; 5 — сопло

К РС имелся 320-мм зажигательный. РС устроен был как 280-мм фугасный РС, но имел другое снаряжение — 50 л нефтепродуктов (какие — противоречиво), 0,64 кг зажигательного состава и 0,9 кг ВВ. Запускался из пусковых установок на 4 снаряда и на 6 снарядов. Были и установки с ним на базе танка и полугусеничного тягача.

Реактивный снаряд при взрыве давал поражение на 20—25 м по фронту, 10—15 м в глубину и до 2—3 м в высоту. На 1 га местности для создания пожара требовалось 50 РС. При прямом попадании валил деревья и поджигал сельский дом. Дальность стрельбы до 2 км. В мемуарной литературе редки упоминания о стрельбе зажигательными снарядами и поджигании местности специально. В то же время пожары домов и т.п. от попадания мин и снарядов — сплошь и рядом.

В СССР перед войной активно разрабатывали многозарядные ракетные установки: сначала для авиации, а затем и для сухопутных войск. Знаменитые советские установки залпового огня времен Второй мировой войны **«катюши»** («БМ-13») изначально разрабатывались именно как дальнобойные огнеметы и имели одним из своих основных боеприпасов кассетный термитный, т.е. зажигательный. И цели для них выбирались именно такого рода, где зажигательный эффект ракет проявился бы в наибольшей степени. Этот эффект усиливали и раскаленные осколки корпуса самой ракеты, разлетающиеся после взрыва головной части.

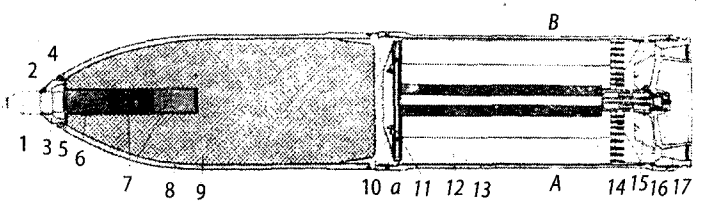
В Советском Союзе в 1937 г. Военно-химическое управление РККА сформулировало ТТТ к ракетно-химическим снарядам, разрабатываемым на базе штатных авиационных ракетно-зажигательных снарядов РЗС-132, снаряженных боевыми элементами с военным термитом марки «б». При воздушном подрыве БЧ они образовывали на площади множество очагов пожара, потушить которые было невозможно, — зажигательный состав мог гореть при полном отсутствии кислорода, развивая температуру от 4000 до 6000°С. Попадая в снег, горящий термит моментально разлагал воду на атомарный кислород и водород (гремучий газ), увеличивая и без того сильное горение. В документах того времени говорилось, что при попадании термита на броню танков и стволы орудий легированная сталь изменяет свои механические свойства и уже не годится для использования по основному назначению, т.е. в итоге боевую технику больше было нельзя использовать по ее прямому предназначению.

Несмотря на относительно небольшой коэффициент наполнения БЧ и всего 36 зажигательных элементов общей мас-

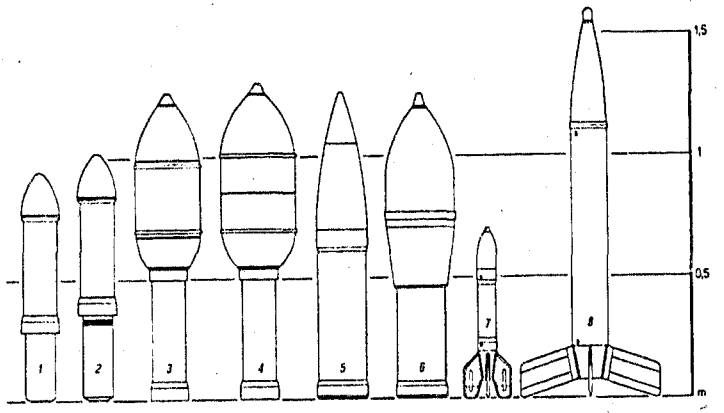
сой 4,2 кг в каждом, снаряды РЗС-132 продемонстрировали чрезвычайно высокую эффективность. Для взаимного перекрытия секторов разлета элементов в одном залпе применили авиационный прием установки различного времени срабатывания неконтактных взрывателей. Кроме того, сильный и порывистый ветер не влиял отрицательно на действие зажигательных снарядов, в отличие от химических боеприпасов. Даже сегодня некоторые из старожилов гарнизона полигона «Эмба» упоминают о «живой легенде» — в районе дальней площадки (где в январе 1939 г. располагалась мишенная обстановка, обстрелянная из «катюши» зажигательными снарядами) до сих пор — участок мертвой, выжженной земли. На спекшемся суглинке солончака отсутствует даже скудная растительность.

В отчете говорилось: «...Ракетные зажигательные снаряды РЗС-82 и РЗС-132, предназначенные для создания очагов пожара в пунктах, наиболее важных по тактическим и стратегическим соображениям, способны при залповой стрельбе создать массивность огня... В одном залпе многозарядная установка выстреливает 1500 зажигательных элементов, накрывает большую площадь».

Опытный образец назывался МУ-2. В мае 1941 г. 132-мм 16-ствольные «катюши» были приняты на вооружение химических войск РККА под наименованием «боевая машина — 13» (БМ-13-16 — последняя цифра — количество направляющих) (конструктор — В.Н. Галковский). Официально их приняли на вооружение артиллерии РККА... 21 июня 1941 г. (за несколько часов до начала войны!). За месяц до войны «катюш» было всего пять штук. Спустя неделю после начала войны в Артиллерийской академии была сформирована отдельная экспериментальная батарея из семи боевых машин



Турбореактивный снаряд М-24Ф: 1 — взрыватель; 2 — винт; 3 — втулка переходная; 4 — винт стопорный; 5 — прокладка; 6 — шашка тетриловая; 7 — шашки тротиловые; 8 — корпус; 9 — заряд; 10 — дно; 11 — воспламенитель; 12 — пороховой заряд; 13 — камера; 14 — диафрагма; 15 — винт стопорный; 16 — сопловой дно; 17 — свеча; а — ведущий пояс



Реактивные мины вермахта: 1 — 150-мм WGr. 41 Spreng; 2 — 150-мм Nebel WGr/ (дымовая); 3 — 280-мм Wk Spreng (фугасная); 4 — 320-мм Wk Flat (зажигательная); 5 — 210-мм WGr 43; 6 — 320-мм Wk Spreng; 7 — 80-мм WGr. Spreng (копия советской М-8); 8 — 150-мм (копия советской М-13)

(это все, что было в наличии на тот момент) и одной 122-мм гаубицы М-30 (для пристрелки) под командованием слушателя 1-го курса (первокурсника!) капитана Ивана Андреевича Флерова и отправили ее на фронт для проведения войсковых испытаний в варианте дальнобойных огнеметов. Кстати, капитан был бравый — кавалер ордена Красного Знамени (в то время — редкость), участник боев с финнами.

За очень короткое время был налажен серийный выпуск боевых машин БМ-13-16, и вскоре Западный фронт начал получать новые батареи и дивизионы ракетных установок, которые защищали дорогу на Москву на рубеже рек Северная Двина — Днепр. Под Ельней и Ярцовом врагу были нанесены сильнейшие удары и задержано его продвижение на Москву. Постепенно и на всех фронтах начали появляться соединения ракетных установок, получивших звание гвардейских минометов.

Боевой дебют «катюш»

Впервые батарея «катюш» (БМ-13) под командованием капитана И.А. Флерова показала себя в деле под Оршей в начале июля 1941 г. Был нанесен удар по железнодорожной станции Орша, забитой воинскими эшелонами врага. Эффект для находившихся там немецких войск, только что захвативших станцию, оказался просто ошеломляющим — им показалось,

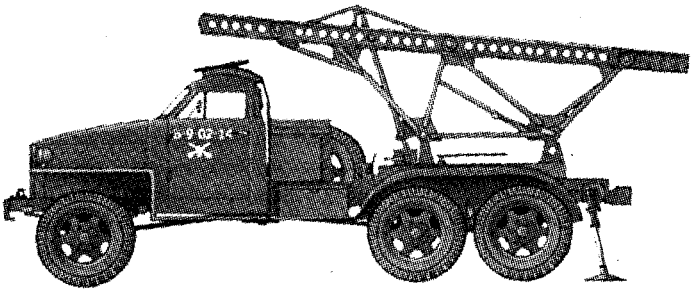
что их накрыл чудовищный смерч, оставлявший после себя смерть и огонь. Хваленые вояки, победным маршем двигавшиеся в глубь советской территории, бросали оружие и бежали в тыл — подальше от ужасного русского чудо-оружия. Естественно, только те, которым удалось уйти из-под огневого поражения системы залпового огня — в то утро под Оршей немцы потеряли до батальона пехоты.

Командованию РККА удалось перехватить панические радиодонесения немецких частей, попавших под огонь реактивных систем залпового огня капитана Флерова, о применении русскими «автоматических многоствольных огнеметных пушек».

14 июля 1941 г. в 15 часов флеровцы за 15 с выпустили около 112 снарядов РОФС-132 и РЗС-132 по железнодорожной станции Орша — по скопившимся на станции вражеским эшелонам с боевой техникой, горючим и боеприпасами, а также живой силой. В момент залпа раздался ни с чем не сравнимый рев и скрежет. Взвились клыбы дыма и пыли. Все снаряды «катюш» рвались в воздухе на подлете к цели, разбрасывая зажигательные элементы, и новые «огнеметы» проявили себя во всем своем ужасе.

Цель для первого залпа была выбрана исключительно удачно. Сотни «рукотворных метеоритов» из горящего термита рухнули с неба, поджигая даже то, что горело с большим трудом. В первые же мгновения они прожгли крыши нескольких вагонов с боеприпасами, которые тут же начали взрываться. При этом были пробиты и прожжены цистерны с бензином, и огненная река хлынула на пути. Убитым сразу повезло больше, чем остальным — те не могли найти защиты ни под вагонами, ни за стенами строений. Обезумев, люди метались живыми факелами между вагонами. Горели и раненые на земле, неистовыми воплями проклиная все и вся. Спустя секунды огнем были охвачены оставшиеся вагоны с боеприпасами, что усугубило и без того тяжелое положение. Станционные пути напоминали клокочущий вулкан. Паника на станции достигла наивысших пределов. Образно выражаясь, те немногие из солдат вермахта, кто уцелел после этого налета, могли бы до конца своих дней благодарить бога за то, что вернулись из преисподней.

Нетрудно догадаться и о характере сообщений телеграмм, практически в одно время полетевших в противоположные стороны — в Москву и Берлин, а также о реакции адресатов на них. В одной говорилось о том, что у русских появилось новое



Дальнобойный огнемет БМ-13-16 — установка залпового огня периода Великой Отечественной Войны — легендарная «катюша»

оружие — «...автоматическая многоствольная огнеметная пушка...» (месяц спустя это выражение замелькало в официальных документах Главного Командования вермахта). «Русские применили батарею с небывалым количеством орудий. Снаряды фугасно-зажигательные, но необычного действия. Войска, обстрелянные русскими, свидетельствуют: огневой налет подобен урагану. Снаряды разрываются одновременно. Потери в людях значительные...». Итог — встречайте четыре эшелона с трупами... В другом сообщении — доклад о том, что боевая эффективность нового оружия превзошла даже самые оптимистические ожидания. Так состоялось боевое крещение нового грозного оружия, получившего в народе ласковое имя «катюша».

Кстати, вот еще одно малоизвестное, но очень любопытное свидетельство нашего ветерана войны об устрашающей эффективности огнеметных «катюш»: в опубликованных у нас мемуарах обычно деликатно упоминается, что залп произвел «ошеломляющее» впечатление, как на противника, так и на наших бойцов. В действительности за этим изящным оборотом речи скрывается гораздо более впечатляющий реальный эффект: после первого же залпа флеровской батареи по врагу разбегаться стали все — немецкие войска побежали в одну сторону, а наши... — в другую! При этом часть немцев прибежала в расположение наших войск (т.е. огонь «катюш» оказался страшнее противника!).

К августу 1941 г. было изготовлено 40 штук БМ-13-16 и сформировано несколько батарей в Москве и Миассе. В сентябре ГКО принял решение о создании гвардейских минометных частей (ГМЧ) при Артуправлении РККА. 2 августа 1941 г. начальник артиллерии Западного фронта генерал-майор

И.Л. Камера доносил: «По заявлениям командного состава стрелковых частей и по наблюдениям артиллеристов, внезапность такого массированного огня наносит большие потери противнику и настолько действует морально, что части противника в панике бегут...» Участники боев отмечали, что особенное сильное впечатление производили залпы «катюш». «Даже бывалых артиллеристов поражала стихия огня, которая ночью казалась более грозной, чем днем».

Основные характеристики советской полевой реактивной артиллерии 1941—1945 гг.

Характеристики ПУ	БМ-8-48	БМ-13	БМ-31-12
Масса заряженной ПУ в боевом положениии, кг	5910	6200	6400
Масса без РС в походном положении, кг	5485	5520	5300
Количество направляющих, шт.	48	16	12
Масса залпа ПУ, кг	384	680	1100
Время залпа, с	15/20	8/10	19—20

Основные характеристики снарядов советской полевой реактивной артиллерии 1941—1945 гг.

Характеристики РС	М-8	М-13	М-13 УК	М-31	М-31 УК	М-20	М-30
Калибр, мм	82	132	132	300	300	132	300
Масса РС, кг	8,0	42,0	42,5	92,5	94,5	57,6	72,0
Масса БЧ, кг	3,2	21,6	21,6	51,6	61,5	37,5	52,35
Масса ВВ, кг	0,64	4,9	4,9	28,9	28,9	18,4	28,9
Максимальная дальность стрельбы, км	5,5	8,47 (М-13-ДД – 12 км)	7,0 (М-13-ДД – 12 км)	4,3	4,0	5,0	2,8

Реактивные зажигательные снаряды РЗС-132 после Орши применили в последний раз в 1941 г. под Керчью, но с не менее внушительным эффектом. Там Красная Армия располагала только одной установкой БМ-13-16, эвакуированной из-под Севастополя. В ответ на огненный залп немцы немедленно обстреляли позицию «катюши» из своих Nebelwerfer-41 химическими (!) снарядами, своеобразно продемонстрировав, что готовы нарушить запреты международной Конвенции. В то же время расчеты немецкой полевой артиллерии в

ходе войны регулярно применяли против наших войск свои реактивные боеприпасы зажигательного действия с жидкой зажигательной смесью, но в ответ ни разу не получили залпа химическими РХС-132 из тех же «катюш». А могли бы...

Послевоенные системы

Самый резкий рывок в развитии огнеметных систем произошел на рубеже 70—80-х гг. К тому времени были достигнуты значительные успехи, казалось бы, в совсем другой области вооружений — реактивной артиллерии.

Огненный «Град»

Термитом снаряжаются снаряды отечественной 122-мм 40-ствольной реактивной системы залпового огня «Град», уже несколько десятилетий состоящей на вооружении нашей армии. И горе тому супостату, который угодит под этот залп. Дивизионная система «Град» с боевой машиной БМ-21 была создана в 1959—1962 гг. прошлого века. В составе различных специализированных боевых частей был разработан также кассетный зажигательный реактивный снаряд 9М22С.

Например, конфликт 1969 г. на советско-китайской границе в районе необитаемого лесистого островка Даманский на реке Уссури завершился после пары залпов дивизиона наших РСЗО. Когда китайцы основательно закрепились на острове, по нему был нанесен удар РСЗО «Град», вернувший этот небольшой остров в первобытное состояние. При этом огонь РСЗО произвел такое впечатление на противную сторону, что китайские СМИ сообщили, что СССР применил тактическое ядерное оружие. Спустя несколько лет наши самолеты-разведчики выяснили, что на месте огненного удара стала кое-где пробиваться трава...

В 80-е гг. в Китае были созданы аналогичные системы «Тип-89», «Тип-90А», «Тип-81» и «Тип-83», полностью воспроизводящие систему «Град». Впрочем, «великий сосед» усовершенствовал реактивный снаряд, оснастив его усовершенствованными боевыми частями, в том числе фугасно-зажигательной с 6000 зажигательными элементами и осколочно-зажигательной с 3400 поражающими элементами.

Создание в 70-х гг. новой реактивной системы залпового огня большого калибра — 16-ствольной 220-мм РСЗО 9К57 «Ураган» — позволило значительно увеличить объем и массу боевых частей, доставляемых к цели неуправляемыми реак-

тивными снарядами 9М27 различных модификаций. В 1983 г. был принят на вооружение реактивный снаряд 9М27С с зажигательной головной частью 9Н128С (шифр «Абрикос»). Причем за счет конструктивных решений удалось существенно повысить точность стрельбы залпом.

В 1987 г. был принят на вооружение 12-ствольный комплекс 9К58 «Смерч». Для него было разработано семейство модификаций реактивных снарядов с различными головными частями, в том числе 9М529 с моноблочной термобарической головной частью, содержащей 100 кг объемно-детонирующего наполнителя.

«Буратино» с тридцатью стволами

Но, пожалуй, самый резкий рывок в развитии огнеметных систем произошел на рубеже 70—80-х гг. Тогда в СССР возник замысел разработки тяжелой огнеметной системы залпового огня — на основе НУРСов, запускаемых с многоствольной пусковой установки, с боевыми частями, наполненными зажигательными и термобарическими смесями. К тому времени были достигнуты значительные успехи, казалось бы, совсем в другой области вооружений — реактивной артиллерии. Создание в 70-х гг. новой реактивной системы залпового огня большого калибра — 220-мм РСЗО «Ураган» — позволило значительно увеличить объем и массу боевых частей, доставляемых к цели неуправляемыми ракетами. Причем за счет конструктивных решений удалось существенно повысить точность стрельбы залпом.

В 1980-х гг. успехи советских оружейников в разработке термобарических и объемно-детонирующих боеприпасов произвели сильнейшее впечатление на отечественных военачальников. Еще бы — подрыв боеприпаса достаточной массы внешне производил эффект работы небольшого тактического ядерного заряда. Боеприпас объемного взрыва работает по схеме: создание облака «смесь—воздух» — подрыв его. В современных боеприпасах применяют смесь жидкостей (типа пропилнитрата) и легких металлов (типа магния в виде мелкого порошка). Для того чтобы такая смесь была однородной, используют перемешивающие устройства, работающие в момент полета боеприпаса к цели. Важно, чтобы разрывной заряд разрушил оболочку и создал облако, не дав смеси сразу сдетонировать. От обычных ВВ аэрозоль отличает скорость детонации (7000—9000 и 1500—3000 м/с соответственно) и то, что ударная волна хоть и слабее, но затухает медленнее и со-

храняется дольше. Поэтому воздействует такой боеприпас на большую площадь.

Принять на вооружение такое эффективное оружие захотели практически все рода войск. Главное артиллерийское управление выдало заказ на проектирование термобарических боевых частей к реактивным системам залпового огня. Войска радиационной, химической и биологической защиты (РХБЗ) решили обзавестись собственной тяжелой огнеметной системой ТОС.

И вот в конце 70-х возник замысел разработки тяжелой реактивной огнеметной системы залпового огня — на основе НУРСов, запускаемых с многоствольной пусковой установки, с боевыми частями, наполненными зажигательными и термобарическими смесями.

Такой комплекс, включающий боевую машину — пусковую установку, НУРСы и транспортно-заряжающую машину ТЗМ, был создан в начале 80-х гг. в Омском конструкторском бюро транспортного машиностроения (знаменитом своими танками Т-80У) вместе с Мотовилихинскими заводами (из ворот которых вышли реактивные системы залпового огня «Град», «Ураган» и «Смерч»). Первый вариант (24-ствольный) назывался просто ТОС (тяжелая огнеметная система), второй — 30-ствольный на базе танка Т-72 получил название ТОС-1 и игривое название «Буратино». Долгое время вся информация по комплексу держалась в строжайшем секрете и оставалась известной только специалистам. Лишь несколько лет назад на выставке вооружения в Омске новое оружие было впервые продемонстрировано в действии отечественным и зарубежным зрителям.

ТОС-1 предназначена для поражения вооружения и военной техники, оборонительных объектов и живой силы противника (в том числе находящейся в защитных сооружениях), а также для создания очагов пожаров на местности. Боевая машина действует совместно с танками и пехотой, передвигаясь в их боевых порядках. Поражение противнику наносится за счет комплексного воздействия избыточного давления и высоких температур при подрыве термобарической смеси, доставленной НУРСами к цели.

Так что же представляет собой новый комплекс, этот совместный продукт эволюции различных видов оружия — огнемет или РСЗО? Видимо, правильнее будет считать, что ТОС-1 явилась удачным гибридом, сочетающим средства и возможности реактивного пехотного огнемета и реактивной системы залпового огня, помноженные друг на друга.



Российская тяжелая реактивная 30-ствольная огнеметная установка залпового огня ТОС-1 «Буратино», смонтированная на шасси танка

Внешне ТОС-1 выглядит как основной боевой танк Т-72, башня которого заменена пакетом направляющих, вмещающих увеличенный боекомплект — 30 ракет (ТОС первоначально имел 24-трубный пакет). Каждая ракета калибра 220 мм оснащена ОДБЧ (объемно-детонирующей боевой частью).

Большая масса пакета направляющих труб со снарядами потребовала иметь шасси значительной грузоподъемности, а сравнительно малые дальности стрельбы (от 500 до 3500 м) — определенного уровня защиты всей боевой машины, что, опять-таки, утяжеляло ее. Выход был найден в размещении оборудования на шасси Т-72 — самого массового отечественного танка третьего послевоенного поколения. Общая масса ТОС-1 в результате составила 42 т.

Пакет из 30 направляющих для НУРСов смонтирован в качающейся части пусковой установки на поворотной платформе. Все действия по наведению установки на цель, приданию ей необходимого угла возвышения экипаж производит, не выходя из машины, с помощью прицела и силовых следящих приводов.

Крутая траектория полета снарядов к цели потребовала точного учета условий стрельбы и создания специальной системы управления огнем. Она включает оптический прицел, лазерный дальномер, датчик крена и электронный баллистический вычислитель. С помощью лазерного дальномера рас-

стояния до цели определяются с точностью до 10 м. Эти данные автоматически вводятся в баллистический вычислитель, рассчитывающий необходимый угол возвышения пусковой установки. Угол крена пакета направляющих фиксируется автоматическим датчиком и также автоматически учитывается вычислителем.

Неуправляемая ракета состоит из головной части с наполнителем (зажигательным или термобарическим составом), взрывателя и твердотопливного реактивного двигателя. Большую часть длины реактивного снаряда ТОС занимает боевая часть, а не, как обычно, двигатель — ведь дальность стрельбы невелика.

Огонь может вестись одиночными выстрелами, «дуплетом» из двух стволов и серией с интервалом между выстрелами в четверть секунды, при этом все 30 ракет выпускаются всего за 7,5 с.

ТОС-1 поступил на вооружение инженерных войск как средство уничтожения укрытого противника, что традиционно было задачей саперов. Прикрытый противопульной броней, «Буратино» может подойти к огневой точке на дальность прямого выстрела и несколькими ракетами полностью уничтожить ее. Танковое шасси позволяет 46-тонной машине иметь подвижность, сопоставимую с танками и БМП.

Однако тяжелая огнеметная система — вовсе не чудооружие, как, впрочем, и любой другой образец боевой техники. Большие размеры и сравнительно слабое бронирование делают машину уязвимой для гранатометов, противотанковых ракетных комплексов, скорострельных пушек. Поражение пускового пакета может привести если не к подрыву боевых частей, то к самопроизвольному пуску ракет. Хаотически разлетающиеся реактивные снаряды способны натворить массу бед для своих же войск. Именно поэтому в Чечне установки работали строго под прикрытием танков (1—2 впереди и по одному с боков), и после залпа «Буратино» сразу уползал в укрытие. Но труд огнеметчиков никогда не был легким. Действия ТОС-1 в боевой обстановке как раз и напоминают тактику бойцов, скрытно подбирающихся с ранцевым огнеметом к ДОТу.

В комплексе с пусковой установкой работает и транспортно-заряжающая машина ТЗМ, созданная на шасси грузового автомобиля повышенной проходимости. Она служит для транспортировки НУРСов, а также заряжания и разряжания пусковой установки, в связи с чем оборудована погрузочно-разгрузочным устройством.

Опыт боевого применения ТОС-1 в Афганистане и в Чечне показал ее высокую эффективность и определил направления дальнейшего совершенствования системы.

Основные тактико-технические характеристики БМ ТОС-1

Масса, т	42
Вооружение	220-мм 30-ствольная пусковая установка
Дальность стрельбы, м:	
минимальная	500
максимальная	3500

Это принципиально новый вид оружия, существующий сегодня только в России. В сравнении с последствиями применения боеприпасов одной установки «Буратино» залп целой батареи сорокаствольных «Градов» кажется новогодним шутейским фейерверком. Бьет этот огнемет снайперски точно. А всего одна ракета способна уничтожить самую укрепленную огневую точку противника. Даже укрытия в пещерах не спасают от неминуемой гибели, если в бой вступает «Буратино». А танковое шасси дает возможность добраться этой огнеметной системе до самых, казалось бы, непроходимых мест. Оружие это более чем эффективное, одним залпом создающее обширные очаги пожаров на местности. А использование новейших металлизированных смесей, обладающих повышенной прилипаемостью и температурой горения, делает это оружие еще более устрашающим...

Огнеметно-зажигательный комплекс «Огонь»

Но многоствольные огнеметы применяются не только в сухопутных войсках. Они состоят на вооружении и отечественного ВМФ. В нашей стране для вооружения десантных кораблей разработан огнеметно-зажигательный комплекс А-22 «Огонь». Он предназначен для поражения площадных целей, техники и живой силы в прибрежной зоне, надводных целей (катеров, плавсредств), создание очагов пожаров. Разработчик: ГУП ГНПП «Сплав».

140-мм 22-ствольный комплекс МС-227 с убираемой в подпалубное помещение пусковой установкой МС-227 на 22 турбореактивных снаряда М-140Ф. Состоит на вооружении десантных кораблей на воздушной подушке типа «Зубр» (на каждом корабле по 2 комплекса), пользующегося замет-

ным спросом на международном рынке. Существует и 40-ствольный вариант установки. Реактивные снаряды корабельной системы стабилизируются не вращением, а аэродинамическими пластинчатыми стабилизаторами, изогнутыми по дуге и в сложенном положении прилегающими к кольцу в хвостовой части снаряда. Комплекс А-22 обеспечивает огнем поддержку десанта, поражая береговую инфраструктуру, военную технику и живую силу, а также катера и иные плавсредства в прибрежной зоне на дальностях 800—4500 м. Наряду с осколочным разработан и зажигательный реактивный снаряд. Зажигательный реактивный снаряд комплекса «Огонь» предназначен для образования очагов пожара в местах скопления техники и хранилищ ГСМ.

Характеристики ОЗК «Огонь»

Дальность стрельбы, м:	
максимальная	5000
минимальная	300
Длина установки, м	2,125
Ширина установки, м	1,735
Высота установки, м	2,2
Вес установки, т	1,7
Наведение	+/— 160° по азимуту, от —10 до +160° по углу места
Масса снаряда, кг	75,3
Масса ВВ, кг	20
Зона поражения, м^2	50
Год принятия на вооружение	1980

Основные характеристики советских и российских многоствольных систем с 1945 г. по наши дни

Характеристики ПУ	Масса РС, кг	Максимальная дальность стрельбы, м	Масса в боевом положении, кг
122-мм 40-зарядная ПУ БМ-21	66,6	20 400	13 700
122-мм 36-зарядная ПУ	56,5	15 000	10 300
122-мм 12-зарядная ПУ	66,6	20 000	5600
140 мм 16-зарядная ПУ БМ-14	39,6	9800	8600
140 мм 17-зарядная ПУ БМ-14-17	39,6	9800	5325
140 мм 16-зарядная ПУ РПУ-14	39,6	9800	925

Характеристики ПУ	Масса РС, кг	Максимальная дальность стрельбы, м	Масса в боевом положении, кг
200-мм 4-зарядная ПУ БМД-20	194,0	18 750	8700
220-мм 16-зарядная ПУ	280,0	34 000	20 200
240-мм 120-зарядная ПУ БМ-24	112,0 109,5 151,0	6570 10 600 16 800	8900
30-ствольная БМ ТОС-1	42,0	3500	-
22-ствольная А-22 «Огонь»		4500	

На вооружении многих западных армий также находятся системы залпового огня аналогичного назначения. Например, 213-мм зажигательный НУРС, предназначенный для поражения живой силы. Снаряд снаряжен 19 л напалма. Залп 15-ствольной пусковой установки поражает живую силу на площади до 2000 м^2. Максимальная дальность стрельбы — 1000 м.

Довольно эффективной американские специалисты считают современную экспериментальную зажигательную неуправляемую ракету E42R2, корпус которой изготовлен из фибрового картона и вмещает около 19 кг огнесмеси.

8.8. КАРА БОГОВ — НЕБЕСНЫЙ ОГОНЬ

И пролил Господь на Содом и Гоморру дождем серу и огонь...

и ниспроверг города сии, и всю окрестность сию и всех жителей городов сих, и произрастения земли...

И увидел Авраам: вот, дым поднимается с земли, как дым из печи.

Библия, книга «Бытие»: 19: 24—28

«Первый ангел вострубил: и сделались град и огонь, смешанные с кровью, и были брошены на землю; и треть земли сгорела, и треть деревьев сгорела, и всякая трава зеленая сгорела». Такие апокалиптические картины рисует Откровение Иоанна Богослова (гл. 8). Прошло время, и людские деяния превзошли божественные...

Появление огня в небе войны

Всесокрушающая мощь зажигательного оружия была известна давно. Но только союз огня и авиации придал боевому пламени свойства настоящего оружия массового поражения. Авиация, едва оперившись, сразу взяла на вооружение зажигательное оружие.

В авиации с самого момента ее рождения широко использовались разнообразные зажигательные боеприпасы: бомбы, стрелы, кассеты, ампулы, термитные и фосфорные шары. Во время Первой мировой войны появились и зажигательные бомбы. Вначале они были очень примитивны. Например, одна из первых зажигательных немецких бомб имела жестяную оболочку в виде шара, наполненную бензолом. Внутри шара находился стакан, содержащий термит и запальное устройство. На бомбу надевалась попона из ткани, служившая стабилизатором.

Первые зажигательные бомбы

Российская империя. Первые зажигательные авиабомбы собирались применять для поджога лесов, посевов и торфяников на территории противника. Первоначально авиаторы использовали импровизированные средства. Одной из начальных их разновидностей (1914) был «снаряд с пиротехническим воспламенителем», представлявший собой поллитровую бутылку, заполненную паклей, пропитанной смесью мазута и керосина. Оказавшись над целью, бомбардир брал бутыль в одну руку, другой выдергивал терочный воспламенитель и сбрасывал снаряд на противника. В следующем году инженер В.А. Свешников разработал устройство такого же назначения «Алхимик» весом 8,1 кг, содержавший твердые серу и селитру, развивавшие при горении температуру 1100—1200°С.

В России, например, применяли зажигательные бомбы, представлявшие собой обычный бидон с керосином, к которому было приклепано оперение, а в крышку был встроен инерционный взрыватель с ружейным патроном в качестве воспламенителя. Бомбы изготавливались в полевых условиях в армейских мастерских. Но, несмотря на кажущуюся простоту, зажигательный эффект был отличный. Изумительное поражающее действие и высокая боевая эффективность зажигательных авиационных боеприпасов сразу обратили на себя внимание конструкторов и военных. Поэтому немедленно

началось конструирование и производство специальных зажигательных авиабомб. Несколько позже определились два типа боеприпасов: с концентрированным действием (унитарные) и с рассеивающим действием (дающие многочисленные центры зажигания).

Вначале зажигательные бомбы были кустарны и очень примитивны. Их изготовлением занимались многие фронтовые летчики и военные инженеры. Одну из них изобрел подполковник Калиновский. Неплохой зажигательный снаряд для метания с аэропланов удалось изготовить в 1915 г. прапорщику Голубу. Первые зажигательные бомбы изготовлялись с применением белого фосфора. Острый дефицит этого химического элемента заставил искать заменители. Иную конструкцию «зажигалки» в 1915 г. предложил автор сверхтяжелого самолета «Святогор» инженер В.А. Слесарев. Это был заполненный бензином жестяной корпус с четырехперым подкалиберным стабилизатором с ударным воспламенителем, собранным в гильзе винтовочного патрона. В нем находились капсюль, пиротехнический состав, пружина и боек. При падении гильза сжимала пружину, та, распрямляясь, накалывала боек на капсюле-воспламенителе, который поджигал бензин. Наиболее эффективной оказалась термитная зажигательная бомба, разработанная в то время полковником русской армии Яковлевым, прочный корпус которой мог пробивать перекрытия зданий.

Для самолетов «Илья Муромец» изобретатель П.А. Архипенко предложил зажигательный снаряд в виде бочки, наполненной бензином с прибавлением небольшого количества эфира, которая, по мысли изобретателя, должна была подвешиваться на специальном тросе под самолетом. Предполагалось, что сброшенная на неприятельские колонны бочка с подожженной жидкостью разобьется и море огня от горящих газов бензина произведет в рядах неприятеля огромное опустошение и замешательство. Воспламенение бензина в этом снаряде обеспечивалось также с помощью дефицитного фосфора. Это обстоятельство заставило военное ведомство отказаться от предложения изобретателя.

Заведующий авиацией и воздухоплаванием в действующей армии в июле 1915 г. обратился к профессору Н.Е. Жуковскому с просьбой изыскать способы изготовления зажигательных авиабомб малого и большого калибров. Для организации опытов ГВТУ отпустило в его распоряжение 1500 руб. К решению задачи Н. Е. Жуковский привлек своих учеников Б.Н. Юрьева, Б.С. Стечкина, В.П. Ветчинкина и других. В ко-

роткий срок в аэродинамической лаборатории МВТУ были изготовлены и испытаны зажигательные бомбы. 14 сентября 1915 г. Н. Е. Жуковский составил для военного ведомства отчет об этих испытаниях, к которому прилагались протокол испытания и два чертежа.

Эти документы свидетельствуют, что конструкторам удалось создать весьма эффективные зажигательные снаряды. Из нескольких систем, испытанных при лаборатории, наиболее удачными были малые авиабомбы, спроектированные Б.Н. Юрьевым и Б.С. Стечкиным. Зажигательный снаряд прапорщика Б. Н. Юрьева «Стрела» состоял из тонкостенного сосуда и специального приспособления для разбрызгивания горючего. «Стрела» сбрасывалась с крыши МВТУ и, как свидетельствует Н.Е. Жуковский, «давала большой радиус зажигательного района». Однако сбрасывание стрел с незначительной высоты не давало полной картины испытаний. Н.Е. Жуковскому удалось добиться прикомандирования для проведения опытов летчика Гулевича с самолетом «Ньюпор». После того как зажигательные снаряды были сброшены с самолета, Н.Е. Жуковский пришел к выводу, «что горючая жидкость, падая на землю с большой высоты в тонкостенных сосудах, сама весьма хорошо разбрызгивается, потому специальных приспособлений для разбрызгивания, как это было в стреле Б. Н. Юрьева, нет надобности применять».

Зажигательный снаряд Стечкина и Синягина состоял из бычьего пузыря, наполненного паклей, бензином и нефтяными остатками. Воспламенителем служили две стеклянные пробирки, вставленные одна в другую. В одной находилась серная кислота, в другой — вата, осыпанная марганцовокислым калием. При падении пробирки разбивались, и смесь воспламенялась. Как утверждал Н.Е. Жуковский, «при сбрасывании с аэроплана зажигательных бомб Б.С. Стечкина (около 20 штук) не было ни одного отказа».

В 1915 г. будущий создатель советских авиационных двигателей, а тогда еще студент, А.А. Микулин предложил свою зажигательную бомбу. Его снаряд относился к бомбам тяжелого типа. Он состоял из жестяного корпуса, наполненного паклей, нефтью и бензином. Бомба в своей верхней части была снабжена четырехлопастным стабилизатором. В нижней части находился ударный воспламенитель с предохранительной чекой и воздушным винтом, заимствованный из взрывателя, разработанного для фугасных авиабомб капитаном Орановским. При ударе снаряда о землю на жало ударника садился патрон с дымным порохом с 100 г дымного пороха, поджи-

гавший основной заряд. Вспышка пороха воспламеняла содержание авиабомбы.

Аэродинамическая лаборатория МВТУ изготовила 15 бомб системы Стечкина и 20 бомб системы Микулина для испытания в боевых условиях в авиаотряде, находившемся в крепости Иван-город. В испытаниях участвовал полковник Вегенер, командовавший там воздухоплавательной ротой.

Технический комитет ГВТУ под председательством военного инженера генерал-лейтенанта Н.Л. Кирпичева 21 сентября 1915 г. рассмотрел предложенные Н.Е. Жуковским зажигательные бомбы. Комитет отметил, что снаряд, разработанный Стечкиным и Синягиным, «является опасным в обращении, так как его воспламенитель при попадании в него пули может загореться на аэроплане». Что касается авиабомбы Микулина, то было принято следующее решение: «Зажигательный снаряд студента Микулина своему назначению удовлетворяет и может быть допущен на снабжение авиационных частей».

Таким образом, в результате работы коллектива МВТУ под руководством Н.Е. Жуковского в короткие сроки создана зажигательная авиабомба большой мощности. Однако вопрос о зажигательных боеприпасах малого калибра не был решен, в них на фронте ощущалась нужда.

Во 2-м армейском авиационном отряде, которым командовал Е.Н. Крутень, в ноябре 1915 г. была испытана зажигательная бомба, изобретенная подполковником В. И. Горчинским. Ее металлический корпус имел в головной части утяжеление из 1000—1200 г свинца. Бомба наполнялась бензином. Взрывателем, смонтированным по принципу артиллерийского, служил фосфористый терочный состав. Снаряд имел массу 4 кг, был снабжен стабилизатором. На самолет брали 12—16 таких бомб. Летчик Шебалин при опытах сбросил их с высоты 200—250 м. Испытание показало, что бомба в падении глубоко уходит в грунт, бензин не распыляется по поверхности, а быстро сгорает в воронке. В отряде пришли к следующему заключению: «Бомба вполне безопасна и имеет надежный воспламенитель, но требует развития горючего состава для снаряжения и изменения наружной формы, после чего необходимо произвести еще испытание».

Командиры авиационных отрядов, пытаясь ускорить решение вопроса о зажигательных бомбах небольшой массы, обращались в Авиаканцелярию, последняя ставила этот вопрос перед Военно-техническим управлением и Военно-промышленным комитетом. Промышленный комитет Москвы обратился к приват-доценту Московского университета

Е. И. Шпитальскому с просьбой изыскать возможность получения белого фосфора из красного. В результате упорного труда многочисленных изобретателей была найдена наиболее рациональная форма зажигательной бомбы. До конца войны на вооружении состояли различные типы таких бомб, проверенных в процессе боевой практики.

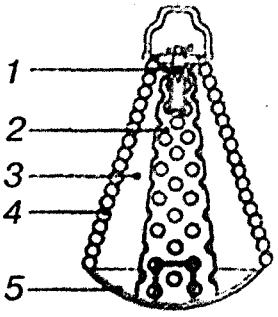
Русские авиаторы весьма успешно применяли зажигательные бомбы, особенно экипажи первых в мире тяжелых 4-моторных бомбардировщиков «Илья Муромец».

Первая эшелонированная бомбардировка зажигательными средствами была проведена самолетами русской авиации в ноябре 1914 г. при осаде австрийской крепости Перемышль. При налете на базу немецкой авиации на озере Ангерн близ Риги было сброшено 72 зажигательные бомбы. Позднее были доработаны термитные и электронные составы, самолеты стали оснащаться специальными бомбосбрасывателями.

Дела на Западе

В 1914 г. сотрудник английского арсенала в Вулвиче Д. Купер изобрел зажигательные боеприпасы, снаряжавшиеся смесью бензина и черного пороха, калибром от 5 до 260 кг. Английская и французская авиация во время Первой мировой войны также имела на вооружении зажигательные бомбы. Английские «Беби» (малютка) весили всего 200 г. Их снаряжали термитом, взрывателем ударного действия и сбрасывали с самолетов с помощью кассет. Французские бомбы Шенара заполняли несколькими десятками термитных цилиндров и мелким порохом. При взрыве горящие цилиндры разбрасывались в стороны до 70—80 м. Американская и итальянская авиация применяла бомбы, снаряженные жидкими зажигательными веществами.

Первое время французы применяли зажигательные бомбы Клода со смесью кислорода и угольной пыли — шахтеры хорошо знают о свойстве этой смеси к детонации. Потом приняли фосфорные, калибром 11 кг, либо начиненные целлюлозой, парафином и смолой. Были еще и так называемые шнуровочные, с корпусами из прессованной взрывчатки, обтянутые толстым шнуром, пропитанным креозотом. После удара о землю и срабатывания детонатора обломки корпуса и обрывки шнура разбрасывались по округе на изрядное расстояние.

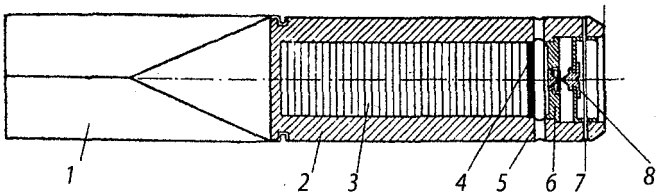


Зажигательная бомба, сбрасывавшаяся в 1915 году на Англию немецкими «Цеппелинами». Воспламенитель приводился в действие при запуске и зажигал термит, который горел настолько интенсивно, что центральная воронка плавилась еще до падения на землю, способствуя распространению огня: 1 — воспламенитель; 2 — перфорированная металлическая воронка с термитом; 3 — смолистое вещество; 4 — канатная обмотка; 5 — металлический поддон

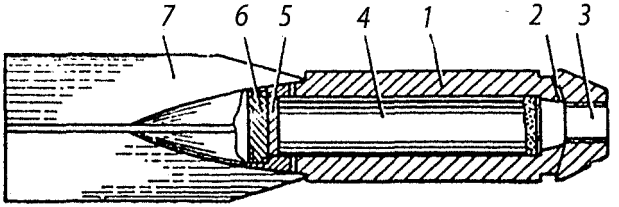
В 1918 г. в Германии сконструировали термитную бомбу весом 1 кг с корпусом из электрона. Германские зажигательные бомбы весом 11,4 кг заполняли термитом либо порохом, смешанным с легковоспламеняющейся жидкостью. Одна из первых зажигательных немецких бомб имела жестяную оболочку в виде шара, наполненную бензолом. Внутри шара находился стакан, содержащий термит и запальное устройство. На бомбу надевалась попона из ткани, служившая стабилизатором. Русские летчики того времени в качестве зажигательных бомб сбрасывали бутылки, заполненные паклей, пропитанной смесью керосина и мазута, и снабженные пиротехническим воспламенителем.

В широких масштабах зажигательные бомбы впервые использовала немецкая авиация при налете на Лондон в 1915 г. Всего же за годы Первой мировой войны немецкие летчики произвели 90 воздушных ударов по территории Англии, сбросив при этом около 3000 зажигательных бомб.

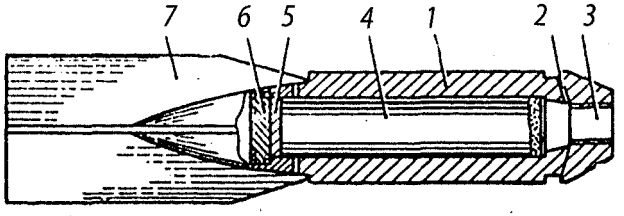
На русском фронте германская авиация также применяла зажигательные средства. Из рапорта командира русской противоаэропланной батареи капитана В.В. Тарновского об отражении налета воздушного флота Германии на г. Минск 6 октября 1915 г.: «...Специальный налет двух отрядов из девяти больших «Альбатросов», имевших целью произвести пожары Минска и его окрестностей, был отбит огнем батарей».



Польская электронно-термитная зажигательная авиабомба сосредоточенного действия 30-х гг. типа зажигательной стрелы. Вес — 0,25 кг:
1 — стабилизатор из жести; 2 — электронный корпус (из сплава электрон); 3 — термитное снаряжение; 4 — воспламенительный состав;
5 — газоотводящее отверстие, залитое свинцом;
6 — держатель капсюля (латунь);
7 — срезаемая чека (алюминий);
8 — боек с колпачком (сталь)



Электронно-термитная ЗАБ-Э-1: 1 — «электронный корпус»;
2 — газоотводные отверстия; 3 — очко под взрыватель;
4 — термитно-зажигательная шашка; 5 — картонные прокладки;
6 — донная пробка; 7 — стабилизатор. СССР



Термитная ЗАБ-2,5Т: 1 — корпус; 2 — воспламенительная шашка;
3 — переходный состав; 4 — термитно-зажигательный состав;
5 — картонная прокладка; 6 — донная пробка; 7 — стабилизатор;
8 — газоотводные отверстия. СССР

Ночью 2 октября 1915 г. вражеский цеппелин совершил налет на железнодорожную станцию Минска. Из рапорта В.В. Тарновского: «...От зажигательных бомб сгорели два небольших деревянных домика вблизи станций железной дороги».

Типичная унитарная бомба того периода состояла из жестяного корпуса, наполненного горючим веществом, массивной головки, центральной зажигательной трубки со взрывателем и воспламенительным составом, оперения и предохранителя. Корпус снаружи был обмотан просмоленной веревкой (классическая технология, пришедшая еще из Средневековья: пакля, пенька, смола...). Вес унитарных бомб составлял 10—50 кг. Воспламенители были ударными (в германской, в американских бомбах марки II и III) и дистанционными (французская бомба Шенара). Продолжительность горения их составляла до 20 мин.

К рассеивающему типу относилась германская «картечная» зажигательная бомба и американская бомба марки I. Воспламенение осуществлялось дистанционно или от сверхчувствительной ударной трубки. Эти бомбы были годны лишь для действия по легковоспламеняющимся целям.

Наиболее широко применялись английские термитные бомбочки «Бэби» (марка B.I.B.) весом 185 г, которые заключались по 144—272 шт. в общую оболочку — «колчан» по тогдашней терминологии (вес брутто до 55 кг) и выбрасывались из него широким снопом.

В Первую мировую зажигательные авиабомбы составляли до 15% общего боевого груза авиации.

Между великими войнами

Если в Первую мировую войну различные способы зажигательного бомбометания только опробовались в реальных боевых условиях и отрабатывались конструкции авиационных боеприпасов, то в межвоенный период авиация стала одним из главных видов доставки к цели зажигательного оружия, а само оружие впервые стало применяться массово. В 1936 г. в Абиссинии (ныне Эфиопии) итальянская бомбардировочная авиация широко использовала зажигательные авиабомбы, с помощью которых были почти полностью уничтожены такие крупные абиссинские населенные пункты, как Дессие, Харар и другие. В то же время были сделаны попытки выливания легковоспламеняющихся горючих жидкостей непосредственно из приборов, установленных на самолетах. Германская и

итальянская авиация в массовых количествах применяла зажигательные бомбы при бомбардировках Мадрида, Барселоны, Герники и других испанских городов в 1936—1939 гг.

Зажигательные стрелы служили для разбрасывания их с самолетов без точного прицела (бомбометание по площадям) для поражения легковоспламеняющихся объектов. Они имели трубчатый цилиндрический корпус и конструировались по типу авиабомб в миниатюре, весом от 17 г до 2 кг. Длина их могла достигать 300 мм, а диаметр 30—35 мм. Стрелы снабжались стабилизаторами и помещались в специальных авиационных кассетах. Они выбрасывались самолетом в количестве до 300 шт. одновременно, покрывая значительную площадь; воспламенялись при падении и горели до 10 мин. Снаряжались они смесью хлоратов калия или натрия с магнием, алюминием, серой, а также термитом и горючими маслами или смесью порошкообразных металлов (Al, Mg, Fe) с окислителями ($NaClO_3$ и др.). Кроме этого, стрелы снаряжались наполнителями (смолой, лаком, асфальтом, канифолью и т.д.), отвержденным горючим. Стрела приводилась в действие взрывателем (обычным или самым примитивным) или ударной трубкой. Зажигательные стрелы в современной войне — это, собственно говоря, зажигательные авиабомбы малого веса и особой удлиненной и упрощенной формы.

Применялись и весьма интересные экзотические конструкции. Например, английская авиация применяла так называемые **зажигательные листочки.** Они представляли собой квадратные (100×100 мм) целлулоидные листочки с каплей фосфора в середине листка. Листочки в бомбардировщике хранились в воде. При сбрасывании на цель огромного вороха листочков они бесшумно порхали вниз, фосфор во время падения успевал высохнуть и загореться, от него загорался целлулоид. Бомбежка проходила довольно эффектно: пролетал самолет, никакого воя бомб, но за ним в полной тишине тут и там начинали вдруг вспыхивать пожары. От листочков вскоре отказались из-за слишком малого количества зажигательного вещества и, соответственно, низкого зажигательного эффекта единичного боеприпаса.

«Огненный дождь» Страны Советов

Еще в Первую мировую войну авиация получила на вооружение различные типы зажигательных бомб. Но они поражали цели точечно, и лишь в том случае, когда внизу находились

легковоспламеняющиеся материалы, удавалось получить зону сплошного возгорания. Параллельно с созданием выливных авиационных приборов (ВАП), предназначенных для разбрызгивания отравляющих веществ, в Советском Союзе в начале 1930-х начали работать над зажигательными авиаприборами (ЗАП). Подобно ВАП, они должны были рассеивать над целью растворы или порошки, воспламенявшиеся в воздухе. В этом случае поражались бы большие участки местности с живой силой, техникой и инженерными сооружениями на ней. Размеры поражаемых участков зависели от запаса химикатов (емкости баков ЗАП), их расхода и высоты полета самолета.

В качестве зажигательного вещества решили использовать желтый фосфор (для секретности именовавшийся «вещество Р») в виде небольших цилиндрических гранул (диаметром 15 и длиной 15—20 мм). Чтобы уберечь гранулы от нежелательного воздействия воздуха и упростить опорожнение бака, их поместили в раствор хлористого кальция. После выливания фосфорный шлейф поджигался стандартной для того времени дымообразующей смесью С-IV (ее применяли для постановки дымовых завес). Смесь находилась в маленьком баке, подвешенном под основным. Соединение двух струй и воспламенение происходило на некотором удалении от самолета, что обеспечивало его безопасность. Для уменьшения

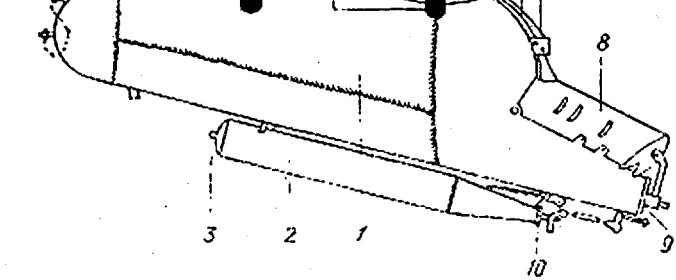


Схема зажигательного авиационного прибора ЗАП-250: 1 — корпус основного прибора; 2 — корпус дополнительного прибора; 3 — суфлер; 4 — ухват; 5 — подвесное ушко; 6 — трос, соединяющий крышку суфлера с механизмом крышки прибора; 7 — электропривод; 8 — обтекатель; 9 — крышка выливного отверстия основного прибора; 10 — крышка дополнительного прибора. 1930-е гг.

вероятности поджига хвостового оперения ЗАП крепились под крылом на балках бомбодержателей. ЗАП изготавливался в результате простой переделки ВАП разных типов. Использовался тот же бак, те же механизмы открывания и разбрызгивания. Так же, как ВАП, ЗАП при отказе сбрасывался, как бомба. Добавили только воспламенительный прибор снизу, по конструкции примерно такой же, как основной, но меньшего размера.

Так родился проект под названием «Огненный дождь». Над ним работали в научно-исследовательском химическом институте (НИХИ) Химического управления РККА. Первые испытания устройства для выливания «огневой жидкости» состоялись в 1934 г.

Параллельно разрабатывались два зажигательных прибора — на базе ВАП-4м (с рабочим обьемом 72 л) и меньшего по размерам ВАП-6. Первый предназначался для основного тогда легкого бомбардировщика Р-5. Этот большой одномоторный биплан мог нести четыре зажигательных прибора под нижним крылом. Они подвешивались на балках Дер-7. В баке находилось около 30 кг чистого фосфора. Выливание раствора с гранулами происходило, когда летчик-наблюдатель в задней кабине дергал за ручку механического бомбосбрасывателя Сбр-8. Он же при необходимости осуществлял и сброс прибора.

ЗАП на базе ВАП-6 конструктивно был похож, но вмещал только 10 кг фосфорных гранул. Им собирались вооружать истребители И-5 — по два прибора на каждый. Они размещались на бомбодержателях под нижним крылом.

В марте 1935 г. на испытания поступил зажигательный прибор на базе ВАП-4м конструкции полевого отдела НИХИ для использования на Р-5. Определялось изменение характеристик пилотирования самолета. Баки заливали водой. Взлетные характеристики и маневренность машины несколько ухудшились, но оказалось, что самолет вполне может выполнять виражи с креном до 55° и пикировать под углом 20—25°.

В отличие от выливных приборов, которые можно было заправлять после их подвески на самолет с помощью разливочных станций на автомобильном шасси, ЗАПы приходилось сначала заряжать, а уж потом крепить к бомбодержателям.

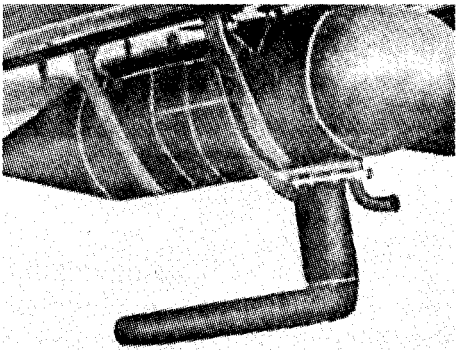
Выливание раствора с гранулами производилось с высоты 30—50 м на скорости 190—200 км/ч. После открытия баков за самолетом возникал длинный огненный хвост. После падения на грунт гранулы продолжали гореть 3—4 мин. Опу-

стошение емкости происходило примерно за 5 с. После этого за самолетом оставалась полоса выжженной земли шириной около 18 м и длиной 170—250 м. Над этой полосой поднималась сплошная дымовая завеса высотой до 40 м.

Приборы были еще несовершенны. В 1935 г. провели испытания ЗАП на основе ВАП-6. Под выливным прибором смонтировали сигарообразный баллон емкостью около 3 л. Общий вес комплекта из двух выливных и двух дополнительных приборов, монтировавшегося на истребителе И-5, составлял 53,6 кг. У двух рабочих на заправку баков и их подвеску на самолет уходило около 30 мин. Испытания вели на полигоне НИХИ. Истребитель сбрасывал фосфор с высоты 25 м на скорости 180 км/ч. Была поражена площадь длиной около 100 м и шириной 20—25 м. Полоса имела не прямоугольную форму, а сужалась клином к концу работы приборов.

Параллельно с испытанием ЗАП шли работы по поиску альтернативных зажигательных веществ. Искали химикаты подешевле и менее опасные для обслуживающего персонала. И все же основная ставка делалась на фосфор, но варьировали размеры гранул и жидкость, в которую их погружали. Пробовали применять различные кислотные и соляные растворы, а также простую воду. Смесь С-IV, которая воспламеняла фосфор, пытались заменить кислотами или щелочами.

В октябре 1935 г. испытывали принципиально иную композицию: эвтектический сплав натрия с калием должен был взаимодействовать с водой. Этот сплав при комнатной температуре находится в жидком состоянии. В бак его заправляли в



Авиационный выливной прибор (ВАП). 1930-е гг.

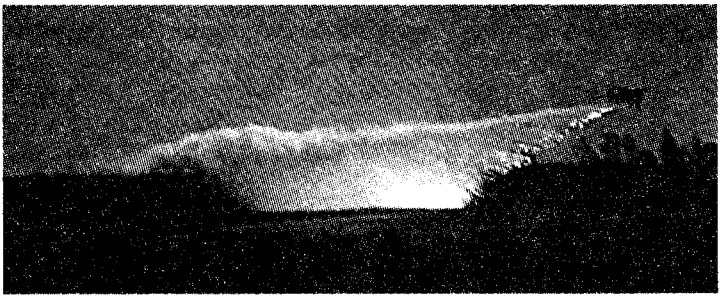
виде эмульсии в трансформаторном масле — три части сплава на одну часть масла. Истребитель И-5 нес под одним крылом ВАП-6 с эмульсией (примерно 30 кг), под другим — с водой.

Испытания проходили на полигоне НИХИ. Летчик открыл ВАПы на высоте около 25 м при скорости 180 км/ч. За истребителем потянулись два хвоста — бурый и белый, но вспышки не произошло. Жидкий металл начал гореть только на земле, где его капли упали на покрытую росой траву. В результате эффективность альтернативного варианта признали недостаточной и от применения жидкого металла отказались.

И снова вернулись к первоначальной композиции — фосфор в растворе хлористого кальция плюс смесь С-IV. В апреле 1936 г. композицию использовали на войсковых испытаниях «огненного дождя». На этот раз удары наносились по различным мишеням на полигоне. Ставилась задача определить возможность выведения из строя живой силы и техники противника. Были расставлены чучела в различном обмундировании, неисправные автомобили и самолеты, выстроены деревянные дома с соломенными, тесовыми и железными крышами, разместили стога соломы. Несмотря на то что еще лежал снег, а мишени были не совсем сухими, летчикам удалось воспламенить и чучела, и перкалевую обтяжку самолетов. Фосфорные гранулы прожигали комбинезоны и шинели, натянутые на чучела, поджигали стога соломы. Из строений поразить удалось только избы, крытые соломой. Дома с тесовыми и железными крышами не загорелись.

В отчете был сделан вывод, что «огненный дождь» можно будет применить для поражения пехоты, кавалерии, обозов, поджога лесов, спелых хлебов, деревень и нефтеразработок. ЗАП на базе ВАП-4м запустили в серийное производство. Считалось, что новое оружие будет применять в основном штурмовая авиация, имевшая тогда на вооружении небронированные бипланы Р-5Ш и ССС (ЗС). Первый из них мог нести два прибора, так же как и ССС ранних серий, последующие машины ЗС допускали подвеску четырех приборов.

В обычных штурмовых бригадах выливные или зажигательные приборы должны были нести самолеты одного отряда в каждой эскадрилье (т.е. 30 машин на бригаду). Но существовали и особые химические бригады, где специальным вооружением комплектовались все штурмовики (93 самолета). Такое соединение могло за один вылет обрушить на врага 3,6 т зажигательных веществ в пересчете на чистый фосфор.



«Огненный дождь». Сброс огнесмеси с самолета с помощью зажигательного прибора ВАП-4. СССР. 1930-е гг.

Штурмовая авиация проходила специальную подготовку к применению «огненного дождя». Бригады поэскадрильно перебрасывали на Центральный военно-химический полигон в Шиханах, где они тренировались на мишенном городке. Особенностью этих учений было то, что в траншеях и на открытых местах разместили собак, частично укрытых различным обмундированием. Бедным псам изрядно досталось: более 80% из них получили ожоги 3-й и 4-й степени. Зато против инженерных сооружений «огненный дождь» оказался бессилен. Пожары в большинстве построенных на площадке домов не начались. Опять вспыхнули только с соломенными крышами. Из нескольких деревянных мостов пострадал лишь один. Мокрый брезент стал достаточно эффективной защитой для штабелей деревянных ящиков — на них обнаружили только многочисленные подпалины. Зато пшеничное поле загорелось быстро. После серии подобных учений пришли к выводу, что фосфор целесообразно использовать только против живой силы противника.

Еще одним недостатком применения ЗАП была возможность атаки только с бреющего полета. По машине, летящей на высоте всего 30—50 м, можно вести огонь из всех видов стрелкового оружия. Для Р-5Ш и ССС, совершенно лишенных брони, это представляло собой смертельную опасность. При увеличении высоты полета уменьшалась концентрация зажигательных средств на местности. Это можно было компенсировать увеличением секундного расхода, но тогда бак опустошался слишком быстро. Больший же по объему прибор ни Р-5Ш, ни ССС нести не могли.

Предполагалось, что устаревшие деревянные бипланы заменит новый легкий бомбардировщик-штурмовик БШ-1, строившийся в Советском Союзе по лицензии американской фирмы «Валти». Американскими конструкторами химическое вооружение для этого самолета не предусматривалось. У нас, наоборот, Управление ВВС считало его для машин такого класса обязательным и требовало ввести подвеску четырех зажигательных приборов на базе ВАП-4м. Но у «Валти» небольшой просвет под фюзеляжем не позволял осуществить их подвеску на замки бомбодержателей, располагавшиеся между стойками шасси. В качестве временного решения два ВАП-4м разместили на дополнительных держателях под консолями крыла. Этот вариант решили считать стандартным для первых серий. Завод № 1 в Москве начал строить БШ-1, но из-за многочисленных дефектов этот самолет так и не приняли на вооружение.

Однако во второй половине 1930-х ВВС РККА получили новые двухмоторные бомбардировщики СБ и ДБ-3. Первый из них поначалу химического вооружения не имел. Но в 1937 г. был спроектирован и построен образец специальной модификации — «химический штурмовик». Внутри фюзеляжа он нес бак для отравляющих веществ или ампульные кассеты, а снаружи, на балках Дер-19 под крыльями, — ВАП или ЗАП. Это, кстати, был первый СБ, оснащенный наружной подвеской; ранее предусматривалось размещение всех боеприпасов только в бомбоотсеке. «Химический штурмовик» с приборами ЗАП-500 испытывался на научно-испытательном полигоне авиационного вооружения под Ногинском в ноябре 1937 г. ЗАП-500, сделанные на заводе № 145 на базе выливных приборов ВАП-500, были намного больше всех существовавших ранее. В каждый из них вмещалось 120 кг фосфора. Это позволило поднять высоту нанесения удара и одновременно расширить площадь поражения. Выливание и сброс осуществлялись при помощи штатного электробомбосбрасывателя ЭСБР-3 или аварийного механического АСБР-22. «Химический штурмовик» в серию не попал, но, начиная с 96-й серии, на которой ввели наружные держатели Дер-19, ЗАП-500 включили в состав вооружения всех СБ. Особые химические полки, аналогичные по назначению существовавшим ранее химическим бригадам, старались оснащать только такими машинами.

В августе 1938 г. «огненный дождь» испытали на ДБ-3. На этой машине наружная подвеска для химического воору-

жения предусматривалась с самого начала. Большая грузоподъемность позволяла нести сразу три прибора ЗАП-500, хотя первые эксперименты проводили с двумя. Рассеивание фосфора сначала производилось с бреющего полета (с высоты 20—50 м), что для дальнего бомбардировщика в реальной обстановке было почти самоубийством, а затем перешли на высоту около 3000 м. В первом случае самолет накрывал площадь 0,5—0,8 га, во втором — 5—6 га.

Существенным недостатком сочли то, что фосфорная струя вспыхивала слишком быстро и близко от хвостового оперения бомбардировщика, обтянутого полотном. Около полутора лет потом экспериментировали с добавками к дымовой смеси, замедлявшими воспламенение. Испытания на различных полигонах продолжались до осени 1939 г. на СБ, ДБ-3, а также на устаревших истребителях И-15бис, переданных в штурмовую авиацию.

В ходе войны с Финляндией важной проблемой было обнаружение подразделений противника, прячущихся в лесах, и вытеснение их на открытые места. Предлагались разные способы решения этой задачи, в том числе и обработка леса отравляющими веществами. Командующий ВВС 8-й армии И.А. Копец предложил использовать «огненный дождь», доказавший свою эффективность при «работе» по живой силе. Один из полков, вооруженных самолетами СБ, начал готовиться к применению и отравляющих веществ, и фосфора, но война с Финляндией вскоре закончилась.

К середине 1940 г. интерес к «огненному дождю» начал быстро угасать. Дело в том, что появились новые виды зажигательного оружия, способные поражать большие площади.

Способ **огневой поливки** заключается в том, что в специальные выливные авиационные приборы ВАП заливается то или иное жидкое зажигательное вещество (комбинация ЗВ), которое выливается над намеченным объектом. Воспламенение снаряжения ВАП может происходить тотчас после поливки или через некоторое время после поливки объекта.

Применяемый при огневой поливке ВАП предназначается для разбрызгивания (выливания) жидких зажигательных веществ (а иногда и твердых). Будучи вылитыми (распыленными) из ВАП, эти зажигательные вещества вызывают воспламенение объекта или поражают огнем живую силу противника. Изготовляются ВАП большей частью из листового железа, с учетом корродирующего действия загружаемых в

них веществ. От прибора требуются особая герметичность и возможность полного опорожнения. Устройство ВАП должно быть таким, чтобы при распылении зажигательного вещества не забрызгивался самолет, а сам ВАП не ухудшал аэродинамических свойств самолета и имел большой коэффициент полезной нагрузки. ВАП могут иметь самую разнообразную форму и емкость — от 100 л и выше.

ВАП конструируется в соответствии с двумя способами выливания: принудительным (под давлением) и самотечным. В первом случае зажигательное вещество выдувается при помощи сжатого воздуха через особое сопло, во втором — при открывании запорного приспособления жидкость выливается под тяжестью собственного веса при использовании напора потока встречного воздуха через особое продувное отверстие. Конструкция последнего типа более проста и экономична, так как наличие баллонов со сжатым воздухом или углекислотой усложняет монтаж и эксплуатацию этих приборов на летательном аппарате. Успех распыления и покрытия объекта зажигательным веществом зависит от направления и скорости ветра и от высоты полета. Обычно выливание зажигательных веществ из ВАП производится со сравнительно небольших высот, так как при огнеметании с большой высоты вся горючая жидкость успевает полностью сгореть, не долетев до поверхности земли.

ВАП применяли для поливки лесных массивов, посевов, легковоспламеняющихся зданий и материалов и т.п., а также для действия по живым целям (скопление войск и т.д.). Площадь поражения, в зависимости от высоты сбрасывания, колеблется в пределах от 500 до 1000 м^2 и больше. В настоящее время авиационные выливные приборы для огнеметания не применяются: теперь они используются, как правило, для распыления боевых отравляющих веществ и бактериологического оружия.

Способ **«огненного дождя»** заключается в том, что из выливного авиационного прибора или подобного ему выбрасываются над целью зажигательные вещества, но уже в твердом виде, например термит или фосфор. Эти вещества в воздухе же воспламеняются и уже горящими падают на объект нападения. Способ огненного дождя применяется против живой силы (колонны войск, транспорты и т.д.) и легковоспламеняющихся объектов и материалов (посевы, леса, кустарник, деревянные и соломенные крыши домов и т.д.).

А история с химическим авиационным одноразовым прибором ХАРП-500 логически завершилась самым неожиданным способом. По всей видимости, к началу Великой Отечественной войны довести его «до ума» так и не удалось — в 1940 г. требовалось изготовить их установочную партию по 140 шт. для метания ОВ и термитных «огневых шаров». Но большое количество последних «безработными» не остались. Ими снаряжали зажигательных авиабомбы рассеивающего действия калибрами 100, 250 и 500 кг. Производство авиабомб рассеивающего действия с термитными шарами было относительно невелико, а к концу войны их и вовсе прекратили выпускать из-за большой трудоемкости производства и недостаточной эффективности поражающего действия. Если быть точнее, то за последним скрывался просто удручающий факт — более половины шаров на месте подрыва авиабомб разбрасывались несработавшими, т.е. незагоревшимися.

Расцвет небесного огня

Авиационные зажигательные боеприпасы делят на зажигательные бомбы, снаряженные термитными составами (малый калибр) или пирогелями (средний калибр), и зажигательные бомбы (баки), снаряженные составами типа напалм. Зажигательные бомбы, снаряженные термитными составами и пирогелями, применяют в разовых бомбовых кассетах, бомбовых связках и кассетных установках. Зажигательные бомбы (баки) крупного калибра рассчитаны на внешнюю подвеску к бомбодержателям самолетов. На тактические истребители-бомбардировщики типа «Фантом» и самолеты штурмовой авиации США могут подвешиваться 8—11 зажигательных баков.

Зажигательные бомбы малого калибра (до 10 фунтов) предназначены для поражения огнем деревянных строений, складских помещений, железнодорожных станций, лесных массивов и других целей. Они создают очаги пожара в виде горящих мелких кусков зажигательного снаряжения и шлаков в радиусе от 3 до 5 м, могут обладать и осколочным действием. Время горения основной массы 2—3 мин. По конфигурации эти бомбы разнообразны: сферические, удлиненные шестигранные с тупыми и острыми наконечниками, стабилизированные и нестабилизированные, цилиндры с коробчатыми стабилизаторами и др.

Зажигательные бомбы среднего калибра (100, 250 фунтов) предназначены для поражения огнем городских зданий, про-

мышленных предприятий, складов и других подобных объектов. Они при взрыве создают очаги пожара в радиусе от 15 до 50 м. Время горения основной массы кусков смеси составляет 3—8 мин.

Зажигательные авиационные бомбы **(баки)** (250—1000 фунтов) предназначены для поражения живой силы, а также создания пожаров на местности и в населенных пунктах. Они снаряжаются маловязкими напалмами. Баки — тонкостенные резервуары из сплавов алюминия и стали вместимостью 125—400 л. Общая площадь сплошного огня, создаваемого при горении горящей смеси из бака на местности, составляет от 500 до 1500 м^2, время горения 3—10 мин.

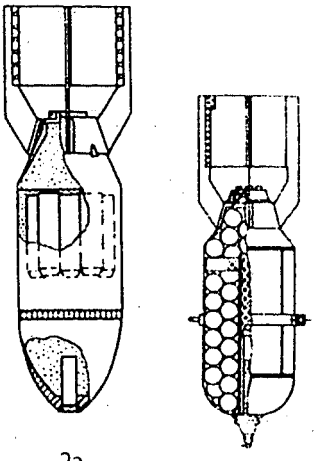
Авиабоеприпасы Страны Советов

В мае 1923 г. в Комиссии по вооружениям научно-технического комитета ВВС РККА сформулировали требования к будущей зажигательной авиабомбе (ЗАБ) калибром 20 фунтов. После сброса с высоты 1000 м она должна была пробивать крыши зданий и построек и гореть внутри них не менее 5 мин с температурой до 3000°С. При этом оговаривалось, что ее нельзя будет погасить подручными противопожарными средствами.

Этим требованиям соответствовало изделие Гронова весом 30 фунтов (8 кг) с термитным зарядом, выполненное в корпусе осколочной авиабомбы Орановского. Ее приняли на оснащение ВВС РККА под названием «зажигательная авиабомба конструкции Н.К. Анчутина».

Арсенал зажигательных авиабомб в начале 30-х гг. находился в ведении химического управления УВВС РККА, где они считались боеприпасами специального назначения. Из-за этого в начале 1940-х гг. в ГУАС РККА их определили в разряд боеприпасов вспомогательного назначения, правда, уже к середине 1940 гг. они заняли достойное место среди авиабомб основного назначения. Сначала эти боеприпасы предназначались для создания пожаров в тылу и прифронтовой полосе противника, для поражения огнем построек военно-полевого, городского и сельского типа, железнодорожных станций, подвижного состава, складов, заводов, деревянных мостов, лесов, посевов и пр. В ходе Великой Отечественной войны был создан ряд комбинированных с зажигательными боеприпасов, в результате чего типаж их целей расширился вплоть до поражения живой силы противника огнем и осколками.

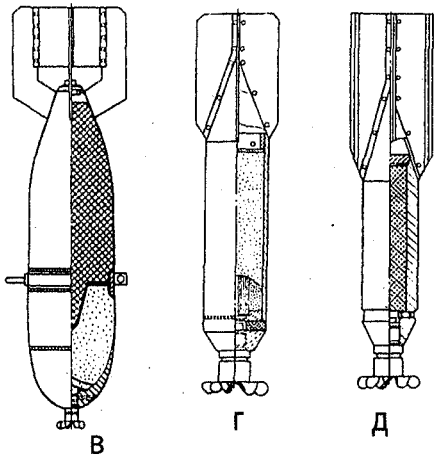
Начало развития советской научной базы военной пиротехники относится к 1931—1932 гг. К этому времени в НИО завода № 67 сформировалась группа конструкторов и пиротехников, занимавшихся разработкой осветительных и зажигательных авиабомб. В опытной мастерской снаряжательного завода № 80 им. Я.М.Свердлова НКБ, построенного в Горьковской области, разрабатывали рецептуры снаряжения и технологии освоения в массовом производстве боеприпасов этого класса. Руководство вопросами развития военной пиротехники в стране в этот период было сосредоточено в отделении специальных боеприпасов Артиллерийского управления, возглавляемом С.И. Лукашевым. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по пиротехнике вели также ученые и преподаватели специальных факультетов Ленинградского и Казанского химико-технологических институтов.



Зажигательные авиабомбы: а — ЗАБ 100 ЦК; б — ЗАБ-100 65ТШ; в — ЗАБ-50-ТГ; малогабаритные: г — ЗАБ-2;5Т (термитная); д — ЗАБ-1Э (из сплава электрон). СССР

Явно запоздалое внимание к боеприпасам этого класса можно объяснить недооценкой зажигательных авиабомб. Химическое управление УВВС РККА долгое время отдавало предпочтение «огнесмесеметанию» с самолетов. Для этого, по их мнению, можно было без проблем использовать химические выливные авиационные приборы. Однако к середине 30-х гг. «низковысотное огнеметание» постепенно потеряло свою актуальность в связи с развитием войсковых средств ПВО. Со средних высот метать огнесмеси стало не столь эффективно — большая ее часть сгорала в воздухе, не долетая до земли.

Правда, затем эта эпопея имела дальнейшее продолжение, обойденное вниманием исследователей. В 1940 г. в эскадрилье одного из «химизированных авиаполков», дислоцированных под Одессой, некий военинженер 3 ранга разработал и



Зажигательные авиабомбы: а — ЗАБ 100-ЦК; б — ЗАБ-100 65ТШ; в — ЗАБ-50-ТГ; малогабаритные: г — ЗАБ-2,5Т (термитная); д — ЗАБ-1Э (из сплава электрон). СССР

успешно испытал довольно эффективный способ высотного огнеметания. Его метод был настолько перспективен, что не обратили на него внимание лишь по конъюнктурным соображениям — уж очень скандальной к тому времени стала сама идея огнеметания. Поскольку выливные авиационные приборы заправляли не только жидкими огнесмесями, но и кусками белого фосфора, автор предложил использовать для высотного метания куски пористого ракушечника. Для этого их пропитывали жидкой огнесмесью, а затем заправляли ВАП так же, как белым фосфором.

Испытания рецептуры с высот 400—600 м дали превосходные результаты. Здесь можно провести прямую аналогию с А. Нобелем, который по той же схеме случайно изобрел свой динамит, пропитав нитроглицерином куски природного кизельгура. Однако данный метод высотного огнеметания не получил должной оценки в УВВС КА. По-видимому, к этому времени там уже основательно были увлечены идеей «ампулометания». Именно такое использование «химических шаров» позволяло осуществить высотное огнеметание, вся «прелесть» которого заключалась в рассредоточенном действии огня на больших площадях. Ведь именно этот параметр служил яблоком раздора между приверженцами огнеметания

и бомбометания зажигательными авиабомбами. Как обычно водится, истина оказалась посередине. И когда зажигательными авиабомбами снаряжали кассетные боеприпасы, многие проблемы боевого применения отпали сами собой. Высота бомбометания резко возросла, а площадь, «накрываемая огнем», увеличилась.

По характеру применения ЗАБ калибрами до 10 кг относили также к разряду суббоеприпасов — ими снаряжали ротативно-рассеивающие авиабомбы РРАБ, а также сбрасывали группами из кассет-ведер. ЗАБ калибрами более 10 кг считались боеприпасами индивидуального применения — на самолете их размещали на замках бомбодержателей и сбрасывали в ходе одиночного, серийного или залпового бомбометания. ЗАБ калибром 10 кг были переходными — их использовали как индивидуально с бомбодержателей, так и в залповом вариантах — из кассет.

По характеру воздействия на цель ЗАБ подразделяли на боеприпасы сосредоточенного и рассеивающего действия. Первые — авиабомбы, создающие один мощный централизованный очаг огня, вторые — образующие некоторое количество отдельных самостоятельных горящих элементов после попадания боеприпаса в цель или организованного подрыва над ней. ЗАБ первой группы изготавливали в любых калибрах, второй — только в крупных. Снаряжали зажигательные авиабомбы на заводе № 80 НКБ. По характеру горения различали интенсивный и экстенсивный типы. К первым причисляли боеприпасы, снаряженные военным термитом в сочетании с твердыми нефтепродуктами, ко вторым — снаряженные белым фосфором, жидкими нефтепродуктами и прочими легковоспламеняющимися составами.

В 1931—1932 гг. конструкторы авиационного вооружения и пиротехники взялись за создание зажигательных и осветительных авиабомб. К 1941 г. ВВС получили ЗАБ-1э, ЗАБ-2,5т, ЗАБ-10тг и ЗАБ-50тг. А в 1939 г. специалисты ГСКГ-47 и НИМ-6 Наркомата боеприпасов приступили к работе над рассеивающимися и фугасно-зажигательными проникающими бомбами.

Упомянутая ЗАБ-1э выполнялась с корпусом из горючего алюминиево-магнитного сплава «электрон» толщиной 13,5 мм с пятью газоотводными отверстиями, внутри которого находились прессованные термитные шашки. ЗАБ-1э горела 1,2 мин, с температурой 2000—2500°С. Однако в советско-финляндскую войну 1939—1940 гг. выявилась ее недостаточная эффективность — эти бомбы не пробивали

крыш, очаги возгорания были небольшими, и с ними легко и быстро справлялись пожарные. Поэтому позже 8—10 ЗАБ-1э без оперения применяли в качестве зажигательных элементов, которыми снаряжали ЗАБ-100цк.

А несколько раньше, в 1938 г., в ГСКБ-47 модернизировали ЗАБ-10тг, оснастив ее коробчатым 4-перистым стабилизатором с капсюлем-воспламенителем термитного заряда, и ЗАБ-50тг, внедрив в нее такое же оперение, уменьшив диаметр газоотводных отверстий и заменив детали из цветных металлов дешевыми жестяными.

В 1940 г. конструктор ГСКБ-47 А.Ф. Турахин предложил зажигательную бомбу, действующую как многоструйный огнемет. Однако испытания опытных АБОГ-100, проведенные в 1941 г., закончились неудачей. Доводку продолжали с корпусом ЗАБ-50тг, а для обеспечения взрыва внутри цели применили донный взрыватель АД-Б. В головной части поместили сплав пиролюзита, алюминиевую пудру и серу — такой состав при горении не нуждался в кислороде. В хвостовой части находилась смесь гудрона с парафином, которая выбрасывала языки пламени длиной до 2 м, а они превращались в пар с температурой 2000 °С.

В том же году ведущий специалист ГСКБ-47 химик В.А. Преображенский разработал комбинированную осколочно-фугасно-зажигательную бомбу в корпусе ФАБ-100цк. Ее заряд весом 42 кг состоял из натриевой селитры и 7—10 термитных зажигательных элементов. Эти бомбы весом 97 кг, длиной 1062 мм, диаметром 278 мм с оперением размахом 310 мм пробивали крыши домов, нефтехранилищ, палубы танкеров, а после взрыва горящий заряд и элементы разбрасывались на 50 м. В 1941 г. именно ими бомбардировали румынские нефтепромыслы в Плоешти.

Режимы применения фугасно-зажигательных и осколочно-фугасно-зажигательных бомб

Наименование	Диаметр, мм	Длина, мм	Масса, кг	Масса состава, кг	Режимы применения	
					Высота, м	Скорость, км/ч
ФЗАБ-500	450	1530	478	221	500—15 000	500—1200
ФЗАЕ-500М	100	500	500	130	200—22 000	500—1200
ФОЗАБ-500	450	1560	418	202	200—15 000	500—1200
ОФЗА6-500	450	2500	500	292	300—20 000	500—1200

Летом 1936 г. на испытательном полигоне ВВС РККА для государственного, партийного и военного руководства СССР был устроен показ боевой авиационной техники и вооружения. Экспозицию образцов пилоты НИИ ВВС сопровождали и демонстрацией боевых возможностей авиабомб, разработанных в НИО завода № 67. Для этого самолеты-бомбардировщики различных типов выполнили более 30 вылетов. Лучшие летчики строевых частей Московского ВО отбомбились на «отлично». НКО представляли Маршалы Советского Союза М.И. Тухачевский и А.И. Егоров, начальник ВВС Я.И. Алкснис и др. По свидетельству очевидцев и участников тех событий, большой интерес вызвали новые разработки зажигательных авиабомб — термитных, с корпусами из сплава «электрон», с отвержденным и жидким горючим.

В результате совместных усилий научных и производственных коллективов накануне Великой Отечественной войны удалось разработать, принять на вооружение и освоить в массовом производстве зажигательные авиабомбы лишь малых и средних калибров — ЗАБ-1э, ЗАБ-2,5т, ЗАБ-10тг и ЗАБ-50тг (хотя зажигательные 50-килограммовки тогда считались авиабомбами крупного калибра). Все они относились к боеприпасам интенсивного и сосредоточенного действия. Их общим недостатком оказалось то, что они были эффективны лишь при прямом попадании в цель и их легко можно было потушить. Между тем официально считается, что самой массовой среди зажигательных была малогабаритная авиабомба калибром 2,5 кг с термитным снаряжением. Однако при этом не уточняют, что на ее основе изготавливали множество суббоеприпасов для других, более крупных авиабомб.

В середине 30-х гг. также считалось, что по площадным целям типа крупных городов или промышленно-заводской застройки лучше всего использовать зажигательные авиабомбы калибром 50 кг, а также более мелкие, сбрасывая их из кассет. По легким городским, деревенским постройкам, а также железнодорожным строениям достаточно 10-кг «зажигалок». Малогабаритными же предпочтительнее всего «работать» по складам пиломатериалов, фуража, посевам созревших злаков и лесным массивам в сухое время года. Согласно материалам отчета комиссии ВВС РККА по итогам боевых действий на Карельском перешейке, летчики применяли зажигательные авиабомбы именно по этой схеме.

Однако боевые действия в ходе советско-финляндской войны совершенно опровергли все теоретические постулаты специалистов из Военно-химического управления

Красной Армии. Между тем одна из причин несрабатывания зажигательных авиабомб отечественных конструкций состояла в том, что на аэродромах у более половины шаров ЗАБ-1э с газоотводных отверстий авиатехники снимали весьма дефицитную в те времена изоленту, искренне не подозревая, что это было категорически недопустимо. Вероятно, что некоторым из них пришлось за это жестоко поплатиться — НКВД таких оплошностей не прощал, придавая любой ошибке оттенок злого умысла...

В остальных случаях причиной отказа в действии послужили «слабый накол» капсюля-воспламенителя, «невоспламенение» переходного состава, разрушение лопастей крыльчаток взрывателей и прочее, что комиссия признала неизбежным. В то же время сбрасывание ЗАБ на жилые кварталы наносило больший ущерб, чем ФАБ, — размер ущерба от пожаров многократно превышал даже эффект от взрыва «фугаски» калибром 2000 кг.

Накануне «зимней войны» в ГСКБ-47 НКБ и НИИ-6 НКБ интенсивно разрабатывали также ЗАБ рассеивающего действия и мощные фугасно-зажигательные авиабомбы проникающего типа. Неутешительные для ЗАБ итоги тех боевых действий послужили толчком к быстрейшему завершению разработки зажигательных авиабомб больших калибров. Однако следует отметить, что в послевоенный период малокалиберные зажигательные боеприпасы не предали забвению. До сих пор отечественные ВВС имеют на вооружении кассеты, снаряженные зажигательными элементами малых калибров без оперения.

В ГСКБ-47 в ходе Великой Отечественной войны рассматривали и возможность массового производства зажигательных авиабомб калибром 25 кг рассеивающего действия. Для этого корпуса химических авиабомб ХАБ-25 требовалось слегка доработать и снарядить термитными шарами. Между тем в НКБ заявили, что ХАБ-25 давно сняты с производства, а тыловые запасы готовых химических боеприпасов расснаряжать в военное время — себе дороже. А с учетом того, что на вооружение ВВС поступили аналогичные авиабомбы, но более крупного калибра — ЗАБ-100-65тш, необходимость в их 25-кг аналогах отпала. Тем более что и ЗАБ-100-65тш, и ЗАБ-25р на самолеты требовалось подвешивать на замки одной весовой группы, а значит, с боеприпасами более крупного калибра боевой потенциал самолета возрастал вчетверо. Таким образом, калибр 25 кг в классе зажигательных авиабомб так и остался вакантным.

Динамика производства зажигательных авиабомб (тыс. штук)

Год	1940	1941	1942	1943	1944	1945	Всего
ЗАБ-1э	878,8	645,0	77,0	—	—	—	1600,8
ЗАБ-2,5т	152,7	1340,5	1157,0	680,0	12,7	—	3342,9
ЗАБ-50тт	15,1	117,8	209,8	105,0	9,5	—	457,2
ЗАБ-100цк	—	19,9	30,6	91,0	126,0	43,0	310,5
ЗАБ-100-65тш	—	0,17	31,2	27,5	23,0	—	81,87
ЗАБ-500-300тш	—	0,49	1,15	1,83	—	—	3,47
Всего за год	1046,6	2123,86	1506,75	905,33	171,2	43,0	5796,74

Рассеивающие авиабомбы

Для массового применения малогабаритных осколочных, фугасных, химических и зажигательных авиабомб калибрами от 1 до 25 кг в ГСКБ-47 разрабатывали не только стационарные кассеты и контейнеры для установки на самолетах и аэростатах, но и ротативно-рассеивающие кассеты (авиабомбы), послужившие предтечей сбрасываемым авиационным боеприпасам кассетного типа. За счет установки хвостового оперения под углом 45° к продольной оси боеприпас после сброса на траектории начинал вращаться с большой частотой. По достижении критического значения скорости вращения кольца из тросов с ослабленными сечениями, стягивающие тонкостенный корпус, под действием центробежных сил разрывались, и боевое снаряжение рассеивалось на большой площади.

В отечественных ВВС использовали ротативно-рассеивающие авиабомбы трех калибров — РРАБ-1 калибром 1000 кг, РРАБ-2 калибром 500 кг и РРАБ-3 калибром 250 кг. Они представляли собой тонкостенную оболочку, которую снаряжали мелкими авиабомбами специалисты строевых частей на аэродромах непосредственно перед применением. Ротативно-рассеивающие авиабомбы трех калибров были конструктивно аналогичны и состояли из головного и хвостового обтекателей, внутренних перегородок бомбовых от-

секов, а также нескольких листов обшивки цилиндрической части авиабомбы.

На заводах колпак и конус головного обтекателя штамповали из листовой стали толщиной 1 мм и сваривали между собой точечной электросваркой. Цилиндрическую часть корпуса боеприпаса образовывали четыре створки из гофрированной стали толщиной 1,25 мм (у РРАБ-3 — 1 мм), изогнутые по дуге окружности, равной диаметру авиабомбы. Дополнительную жесткость створкам обеспечивали шесть продольных зигов (у РРАБ-3 — четыре). Для прочности в продольные края створок закатывали стальные прутья диаметром 5 мм, а к поперечным с внутренней стороны приваривали прокладки из листовой стали.

Задний конус с обтекателем также штамповали из листовой стали толщиной 1 мм. Место их стыка проваривали сплошным швом. На конусе посредством распорок и упоров на петлях были установлены четыре откидных крыла (у РРАБ-3 — три) стабилизатора, изготовленные из стали толщиной 1 мм. Для придания им дополнительной жесткости на крыльях были выполнены зиги в виде концентрических колец или фигур сложной конфигурации, что вносило в строгую геометрию конструкции авиабомбы некоторый античный колорит.

Благодаря промежуточным дискам, выполненным из 10-мм фанеры, рабочий объем внутри боеприпаса разделяли на несколько бомбовых отсеков стандартной длины, определяемой габаритами авиабомб, применяемых для снаряжения этой сбрасываемой кассеты. Конструктивно РРАБ-1 и РРАБ-2 позволяли организовать до четырех отсеков, а РРАБ-3 — три. Перед укладкой авиабомб малого калибра (суббоеприпасов) в отсеки их окончательно снаряжали головными взрывателями. Причем после укладки каждых трех штук в ряд крыльчатки взрывателей отворачивали на пол-оборота и контрили проволочными вилками, связывая их вместе. Ряды авиабомб располагали равномерно, укладывая их головными частями по направлению полета и против.

Оттого что суббоеприпасы не были стандартизованы по длине, часть отсеков ротативно-рассеивающих авиабомб неизбежно оставалась незаполненной. Руководящими документами предписывалось в этом случае оставлять незагруженной хвостовую часть авиабомбы, что положительным

образом сказывалось на ее устойчивости на траектории. До 1940 г. ротативно-рассеивающие авиабомбы снаряжали только однотипными авиабомбами одного калибра. По окончании советско-финляндской войны в составе ротативно-рассеивающих авиабомб разрешили комбинировать разнотипные и разнокалиберные суббоеприпасы, но в пределах одного отсека все оставалось, как и прежде.

Каждый отсек снаряженной ротативно-рассеивающей авиабомбы стягивали двумя разрывными кольцами. Когда в качестве суббоеприпасов использовали авиабомбы более крупных калибров — осколочные АО-25 или фугасные АФ-32, каждый отсек стягивали четырьмя разрывными кольцами. Свободные зазоры между суббоеприпасами внутри каждого отсека требовалось заполнять деревянными брусками от расколотой бомботары, забивая их между корпусами мелких авиабомб. После снаряжения ротативно-рассеивающей авиабомбы на ее корпус надевали подвесную систему, передний и задний обтекатели, а также устанавливали крылья стабилизатора в сложенном (транспортировочном) положении. После сброса с самолета шпилька троса, стягивающего стабилизатор в сложенном состоянии, выдергивалась и лопасти оперения встречным потоком воздуха раскрывались. Их «боевое положение» фиксировал специальный замок.

Но, пожалуй, больше всего хлопот конструкторам доставила проблема безотказности процесса освобождения ротативно-рассеивающих авиабомб от подвесной системы при бомбометании. Авиабомбы ранних моделей сбрасывали с самолета вместе с ней. Однако тросовые тяги, закрепленные на замке бомбодержателя, обрывали контровочные шплинты и открывали замки подвесной системы, освобождая боеприпас от ставшего лишним элемента, упрочняющего корпус авиабомбы. После этого пучок стальных тросиков, лент и увесистый подвесной мост «болтались» под самолетом до окончания полета. И если на тихоходных машинах еще можно было позволить себе такую «роскошь», то на более скоростных это грозило лишить самолет части обшивки на крыльях и фюзеляже. К 1940 г. РРАБ-3 начали оснащать модернизированной подвесной системой, которая после автоматического отделения от ротативно-рассеивающей авиабомбы отцеплялась и от замка бомбодержателя. Самолет продолжал полет лишь с

двумя короткими тросами замков подвесной системы и «безобидным» тонким вытяжным тросиком от системы раскрыва оперения авиабомбы.

Спустя 5—10 с после начала свободного падения ротативно-рассеивающей авиабомбы суббоеприпасы ее боевого снаряжения под действием центробежной силы разрывали кольца и разлетались в стороны, равномерно «накрывая» площадь. В зависимости от типа и калибра снаряжения ротативно-рассеивающие авиабомбы применяли для поражения живой силы, расположенной на открытой местности, в легких укрытиях полевого типа, за броней автомашин, а также легких и средних танков. Ротативно-рассеивающие авиабомбы, снаряженные зажигательными авиабомбами, использовали для создания пожаров в застройках сельского типа и на складах легковоспламеняющихся материалов. В зависимости от типа снаряжения при сбрасывании РРАБ-1 с высот до 3000 м площадь поражения достигала 225—940 м^2, с высот 3000—5000 м — 255—1220 м^2. У РРАБ-2 эти показатели составляли 280—1300 м^2 и 315—1700 м^2, а у РРАБ-3 — 220—850 м^2 и 480—1100 м^2 соответственно.

При проектировании ротативно-рассеивающих авиабомб предполагалось, что вооружать ими будут только бомбардировщики ТБ-1 и ТБ-3-4М-17. Однако популярность этих боеприпасов в войсках в предвоенный период возросла, и после обновления парка самолетов ВВС кассеты РРАБ-1 и РРАБ-2 применяли с тяжелых бомбардировщиков ТБ-3 и ТБ-3РН, дальних бомбардировщиков ДБ-3 и Ил-4, а РРАБ-3 — с СБ (МН) и Ил-4. Их в большом количестве использовали в ходе советско-финляндской войны 1939—1940 гг. и (с несколько меньшей интенсивностью) на протяжении всей Великой Отечественной. По-видимому, в последнем случае свою отрицательную роль в этом сыграла необходимость снаряжания авиабомб в полевых условиях, а в военное время авиационным специалистам, помимо подготовки машин к боевым вылетам, прибавилось много работы по их ремонту после боевых повреждений.

В выводах комиссии УВВС по итогам боевых действий на Карельском перешейке в ходе советско-финляндской войны указывалось, что применение авиабомб в качестве суббоеприпасов к ротативно-рассеивающим авиабомбам требовало

более тщательной подготовки, чтобы гарантировать нормальную работу крыльчаток головных взрывателей. Неправильная сборка авиабомб была чревата их неполным раскрытием в воздухе или раскрытием у самой земли. В этом случае суббоеприпасы не успевали принять правильное положение на траектории, а их взрыватели — взвестись.

Например, в районе станции Тиенхара, что в семи километрах от Выборга, обнаружили остатки всего корпуса РРАБ-3 «почти в одной куче». По заявлению командования 43-й стрелковой дивизии, возле нее было разбросано несколько десятков авиабомб ЗАБ-1э, которые саперы затем уничтожили. Аналогичные три случая неполного раскрытия ротативно-рассеивающих авиабомб обнаружили и в районе мыловаренного завода, а также портового склада горючего в Выборге.

Кстати, один из фактов, отмеченных в работе комиссии УВВС, позволил объяснить «просто чудовищную» цифру потерь самолетов Красной Армии в ту «зимнюю кампанию». Оказывается, подсчет сбитых машин вели не только в авиаполках, но и в стрелковых соединениях. И зачастую пехотные командиры принимали куски гофрированной стальной обшивки раскрывшихся ротативно-рассеивающих авиабомб с их ротором-стабилизатором внушительных размеров за хвостовое оперение упавшего и сгоревшего истребителя. В частности, этим «грешили» в инженерной службе 127-го стрелкового полка. А начальник боепитания из штаба 123-й ордена Ленина стрелковой дивизии при сплошном разминировании местности после зимних боев искренне считал головные части раскрывшихся авиабомб отказавшими авиабомбами крупного калибра и заставлял своих подчиненных подрывать их зарядами тротила.

К 1940 г. авиабомбы РРАБ-1 уже сняли с производства. На заводах Наркомата здравоохранения СССР изготавливали лишь комплекты для сборки РРАБ-2 и РРАБ-3. Кстати, по донесениям военной разведки Красной Армии, сотрудники абвера через своих финляндских коллег в 1940 г. проявляли настойчивую заинтересованность к этим образцам авиационного вооружения. Практически все ротативно-рассеивающие авиабомбы, сброшенные в ходе «зимней войны» на территории противника глубоко в тылу, немецкие офицеры детально обследовали и вывозили наиболее целые их фрагменты.

Расход суббоеприпасов на снаряжение РРАБ

Калибр РРАБ	Наименование суббоеприпасов боевого снаряжения РРАБ	Количество суббоеприпасов, шт.	Количество заполненных/пустых отсеков РРАБ
РРАБ-1	АО-8м, АО-8м2, АОХ-8	84	3/1
	АО-8м3, АО-8м4, АО-8м6	130	2/2
	АО-10, АОХ-10, ЗАБ-10тг	100	2/2
	АО-15	70	2/1
	АХ-8	60	2/нет
	АО-20	50	2/нет
	АО-25	40	2/нет
	ХАБ-25	20	2/нет
	АФ-32	24	2/нет
	АО-2,5, ЗАБ-2,5-1, ЗАБ-2,5т	580	2/0,3
РРАБ-2	АО-8м3, АО-8м4, АО-8м5, АО-8М6	78	2/1
	ЗАБ-10тг, АО-10, АОХ-10	66	2/1
	АО-8м2, АОХ-8, АО-15, АХ-8	50	2/1
	АО-20	25	1/1
	АО-25	19	1/1
	АФ-32	15	2/нет
	АО-2,5, ЗАБ-2,5-1, ЗАБ-2,5т	260	2/0,5
РРАБ-3	АО-8м2, АОХ-8	34	2/нет
	АО-8м3, АО-8м4, АО-8м5, АО-8м6	34	1/1
	ЗАБ-10тг, АО-10, АОХ-10	25	1/1
	АО-15	21	1/1
	АО-20, АО-20м1, АО-20м2, АХ-8	18	1/нет
	АО-25	13	1/нет
	АО-2,5, ЗАБ-2,5-1, ЗАБ-2,5т	116	2/1
	ПТАБ-2,5-1,5	84	2/1
	ПТАБ-2,5-1,5	126	3/нет
	ПТАБ-10-2,5	78	2/1

Вторая мировая

Во Вторую мировую зажигательное оружие стало фактором стратегическим: обе воюющие стороны буквально засыпали города друг друга тысячами тысяч малокалиберных «зажигалок», вызывающих обширные пожары. Жертвами пожаров и опустошительных огневых штурмов стали сотни тысяч мирных жителей городов. Известно, что в Европе действием огня в этот период было уничтожено 75% всех зданий (методика массового применения авиационного зажигательного оружия и последствия его использования будут рассмотрены ниже в отдельной главе).

Германские фашисты применяли, как правило, одно-полуторакилограммовые электронно-термитные бомбы, развивающие при горении температуру 2500—3000°С. От них вспыхивало все, что способно было загореться. Сбрасывались такие бомбы кассетами: в каждой размещалось от 12 до 60 бомб.

Зажигательные авиационные бомбы (ЗАБ) изготавливались на основе жидких горючих веществ в комбинации с волокнистыми материалами в виде хлопчатобумажных обрезков. Будучи разбросанными на большой площади, они вызывали многочисленные пожары.

В ГСКБ-47 создали и ЗАБ-100-50ЖГ, принятую на вооружение после начала войны. Ее тонкостенный металлический корпус заполняли 3,5 кг хлопчатобумажного тряпья и ветоши, залитых 25 кг жидкого топлива. После удара о землю и срабатывания взрывателя мгновенного действия АМ-А, 600 г воспламенительного состава и основного заряда возникало огненное облако диаметром 3—5 м, горящие обрывки ткани разбрасывались на 25 м и образовывалось до 35 очагов горения.

Более мощная фугасно-зажигательная бомба ЗАБ-250-200ЖГ снаряжалась 8 кг ветоши, 48 кг керосина, воспламенительным зарядом весом 4 кг и тротиловым детонатором, дававшим фугасный эффект. Она создавала облако огня диаметром 15—20 м, а горящие фрагменты разлетались на 50 м. Упроченная стальная головная часть и взрыватель замедленного действия позволяли бомбе пробивать крыши и межэтажные перекрытия и срабатывать в подвалах.

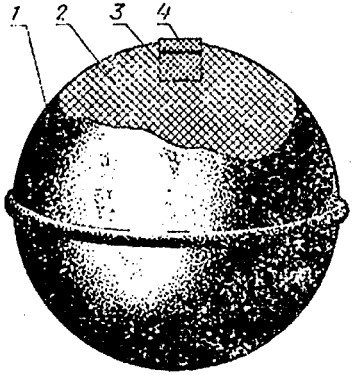
Когда военным летчикам понадобились средства для массового рассеивании малых фугасных, осколочных, зажига-

тельных и химических бомб весом от 1 до 25 кг, в ГСКБ-47 изготовили контейнеры, кассеты и ротативно-рассеивающие устройства. «Если предстояло бомбить аэродромы или живую силу противника, нам привозили РАБы (рассеивающиеся авиабомбы), — вспоминал Герой Советского Союза Б.Е. Тихомолов. — Это были толстенные каплеобразные бочонки, начиненные множеством мелких бомбочек фугасного, осколочного или зажигательного действия. Сзади этого внушительного сооружения красовались обтянутые и прижатые к корпусу три больших металлических лопуха, похожих на лопасти пароходного винта. Две такие штуки, обтянутые ободьями из мягкого железа, и подвешивались под брюхо. Предварительно оружейники делали надрез на ободьях. Сброшенная бомба распрямляла хвостовые лопасти и начинала все быстрее вращаться. Уложенные внутри бомбочки, приобретая большую центробежную силу, давили изнутри на оболочку, лопались надрезанные ободья, она расходилась, и освобожденный смертоносный груз, визжа, разлетался на громадной площади. Летчики не любили их возить — давало себя знать большое лобовое сопротивление, самолет становился вялым, трудно взлетал и плохо набирал высоту...»

У артиллеристов военные авиаторы еще в начале XX в. позаимствовали и зажигательные боеприпасы, которые флотские канониры во времена парусных линкоров и фрегатов применяли для поджигания деревянных корпусов и рангоута. А во Вторую мировую войну «зажигалками» буквально засыпали города — достаточно вспомнить налеты на Лондон, Ковентри, Москву, Ленинград и полностью выжженные Лейпциг и Токио. Такие авиабомбы и по сей день остаются в строю.

Сталинский дождь

В годы Великой Отечественной войны появился «сталинский дождь» — бомбардировка противника с воздуха белым и желтым фосфором. Технология его использования была крайне сложной и опасной прежде всего для самих летчиков. Сделанные из фосфора **шары** размером с кулак доставлялись на аэродромы в емкостях с водой, а при загрузке в бомболюки непрерывно ею поливались. Затем самолет взлетал и шел на цель по точно выверенному по минутам маршруту и сбрасывал на нее свой груз с такой предварительно рассчитанной высоты, чтобы в падении фосфор успел обсохнуть и воспламениться. В результате на противника обрушивался в



Термитный шар: 1 — металлический корпус; 2 — термит; 3 — запальный состав; 4 — терочная головка с замедлителем. СССР. 1940-е гг.

подлинном смысле огненный дождь, причем горящие капли фосфора было очень трудно потушить (отмечены случаи, когда они тлели до двух суток).

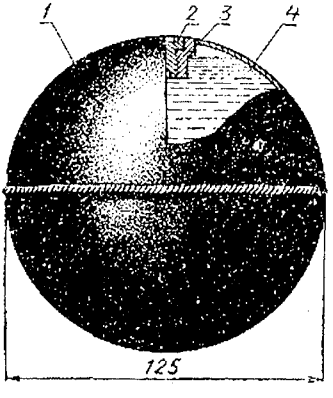
В советской штурмовой авиации наряду с зажигательными авиабомбами широко применяли **зажигательные ампулы АЖ-2.** Ампула АЖ-2 — это стеклянная или тонкостенная металлическая сфера диаметром 120 мм, снаряженная жидкостью КС или БГС. Их сбрасывали на цель с помощью **ампульных кассет**. Ампула представляла собой тонкостенный металлический сосуд сферической формы с отверстием для заправки смеси, которое на заводе герметично закрывали плотно завинчивающейся пробкой с прокладкой. Емкость ампулы — 1 л.

Способ применения зажигательных ампул состоит в том, что соответственно подобранное самовоспламеняющееся вещество (например, раствор фосфора в сероуглероде) заключается в металлические, стеклянные или пластмассовые ампулы сферической формы с отверстием для заливки, закрывающиеся завинчивающейся пробкой с прокладкой. Емкость таких ампул может колебаться от 0,5 до 2 л. Ампулы загружаются в особые кассеты и сбрасываются в массовом порядке по площадным целям без точного прицеливания. Воспламенение снаряжения происходит тотчас при попадании в цель: ампулы разбиваются, и заключенное вещество немедленно

самовоспламеняется. Это оружие оказалось более экономичным по сравнению с огненной поливкой и огненным дождем, когда ЗВ частично сгорает во время полета к земле — ампулы загораются только при ударе о цель.

Сначала в ампулы наливали ОВ — иприт или люизит, но затем появилась жидкость КС, самовоспламенявшаяся на воздухе. При попадании на цель ампулы разрушались, их содержимое расплескивалось и тотчас самовоспламенялось. При этом создавалась зона сплошного огня и плотная дымовая завеса. Зажигательная смесь горела ярким пламенем с большим количеством белого дыма в течение 1,5—3 мин, развивая температуру до 1000°С. Отметим, что эффективное возгорание смеси КС находилось в большой зависимости от метеорологических условий и от наличия легковоспламеняющихся материалов в районе целей. В условиях, благоприятных для применения смеси КС, результаты ударов штурмовиков по танкам и другим целям оказывались весьма высокими. При этом одного попадания ампулы было вполне достаточно для поражения танка. Большое количество ампул АЖ-2 на борту штурмовика ИЛ-2 обеспечивало вполне высокую эффективность боевого применения.

Попадая на боевые машины, жидкость КС прилипала к броне или залепляла смотровые щели, стекла, приборы на-



Зажигательная металлическая ампула АЖ-2 сферической формы:
1 — оболочка; 2 — металлическая пробка; 3 — горловина; 4 — самовоспламеняющаяся смесь КС.
СССР. 1940-е гг.

блюдения, ослепляла дымом экипаж и выжигала все внутри. Она эффективно поджигала дерево, резину, ткань, наносила тяжелые ожоги подопытным животным. С ее помощью можно было поджечь автомобиль, самолет и даже танк. Правда, в сильный мороз КС кристаллизовалась и вспыхивала с трудом, но в большинстве случаев действовала очень надежно. Этой жидкостью и стали заполнять ампулы.

Применение ампул позволяло поднять высоту сброса, уменьшив тем самым вероятность поражения самолета зенитными средствами. Концентрация жидкости в месте попадания ампулы от высоты полета почти не зависела — ампула разбивалась при ударе о землю.

Ампулы загружали на штурмовиках Ил-2 в специальные кассеты для сбрасывания мелких бомб КМБ. На одной машине удавалось разместить до 150 штук АЖ-2 диаметром 125 мм. Дополнительным удобством явилось то, что ампулы, снаряженные жидкостью КС, не требовали никакого взрывателя, а значит, выступающие детали не могли повредить тонкостенный корпус шарообразных боеприпасов в момент выброса. Эти ампулы в течение войны тысячами сбрасывались с наших бомбардировщиков, накрывая морем огня сразу большую площадь.

Несмотря на хорошие результаты, которые давали ампулы АЖ-2 при попадании в немецкие танки любого типа, широкого распространения в ВВС Красной Армии они не получили. В основном из-за специфичности условий, необходимых для их успешного применения, а также вследствие опасности, которую ампулы несли для экипажей самолетов, использовавших их в бою, и для технического состава, обеспечивающего их хранение, снаряжение и т.д. При разрушении оболочки (тряска, вибрации, пулевые или осколочные попадания и проч.) происходило самовоспламенение ампул со всеми вытекающими последствиями. Если в небронированные бомбоотсеки, заполненные ампулами, попадала хотя бы одна пуля, то уже бомбовоз сам немедленно превращался в огромный огненный шар... Поэтому летчики и фосфор, и ампулы брали неохотно — уж очень рискованным был полет со столь легковоспламеняющейся начинкой.

На вооружение ВВС ампулы АЖ-2 поступили в 1939 г. Тогда их снаряжали незагущенными жидкими огнесмесями. Уже к началу следующего года, по просто ошеломляющим результатам госиспытаний боеприпасов этого типа, Комитет

Обороны потребовал от Наркомата боеприпасов расширить на заводе № 67 производство АЖ-2 до полумиллиона штук и довести в течение года до плановой выработки в 750 тыс. шт.

И хотя в литературе изредка упоминаются литровые ампулы АЖ-2, но практически не встречается информация об их модификации увеличенной емкости — двухлитровых ампулах АЖ-4 — шарах диаметром 260 мм. В условиях дефицита тонкой жести необходимых сортов корпуса АЖ-2 и АЖ-4 «позаимствовали» из мобилизационных запасов Военно-химического управления. При этом вряд ли химикам пришлось расснаряжать свои запасы — скорее всего для создания АЖ-4КС были использованы пустые «мячики». Кстати, в отличие от химических универсальных ампул АУ-125 и АУ-260, в горловины зажигательных АЖ-2 и АЖ-4 пришлось устанавливать не пробки с предохранительным клапаном, а специальные ниппельные заглушки, чтобы при снаряжании боеприпасов самовоспламеняющейся огнесмесью она не соприкасалась с воздухом.

Наиболее широко АЖ-2КС и АЖ-4КС применяли в битве на Курской дуге против танков, бронетранспортеров и автомобилей противника. Попав на капот или бронеплиту надмоторного отсека, горящая смесь вызывала пожар такой силы, что потушить его было невозможно. Зато легковоспламеняющиеся предметы под действием жидкости КС загорались мгновенно — она горела ярким пламенем с большим количеством белого дыма в течение 1,5—3 мин, развивая температуру 800—1000°С. Попадая на тело, капля горящей жидкости вызывала сильные ожоги.

Кроме того, авиационные ампулы АЖ-2КС без какой-либо модернизации применяли в пехоте как зажигательное средство ближнего боя. Для этого солдат вооружали специальными ампулометами, способными прицельно «забросить» боеприпас на дальность до 250 м. Это оружие весьма эффективно применяли по танкам, ДОТам, ДЗОТам, блиндажам для «выкуривания» и «выжигания» неприятеля.

Огненный град

Другим важным конкурентом «огненного дождя» стала система «Огненный град», продемонстрированная в НИПАВ (Научно-исследовательский полигон авиационного вооружения) в июне 1940 г. На подкрыльных бомбодержателях ДБ-3 нес четыре контейнера ЗАРП-500тш. В каждом из

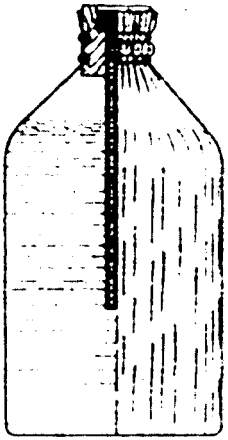
них находились 3000 термитных шаров весом по 100 г, или 1000 шаров по 300 г, или 165 неоперенных зажигательных бомб из электрона (весом по 1 кг каждая). Контейнеры сбрасывались с высоты около 2000 м и разрывались на высоте примерно 350 м. Фактически это были кассетные зажигательные боеприпасы. Четыре контейнера накрывали площадь 3600 м^2. 300-граммовый шар мог прожечь стальной лист толщиной 3,5 мм, а стало быть, ими можно было уничтожать строения с металлической крышей, самолеты, автомобили и даже легкую бронетехнику. К началу 1941 г. изготовили партию в 100 контейнеров ЗАРП-500тш.

Ампульные кассеты и кассетные зажигательные боеприпасы разных видов активно применялись в ходе Великой Отечественной войны, а вот «огненный дождь» был практически полностью забыт.

В годы войны у нас в стране были созданы зажигательные авиабомбы с **термитными шарами** ЗАБ-100-65-тш и ЗАБ-500-300-тш. Первая создавала 65 огневых очагов на площади более 40 га, вторая — 300 очагов на значительно большей площади.

Мешок огня

Осенью 1941 г., когда танковые соединения вермахта на некоторых направлениях подошли к Москве, практически не встретив никакого организованного сопротивления, последние резервные подразделения Красной Армии и народные ополченцы стремились остановить их любыми средствами. В столь отчаянной ситуации в одном из столичных институтов неэвакуировавшиеся инженеры-химики С.И. Беленький, А.П. Ионов и Л.Ф. Шевелкин на основе современных материалов воссоздали авиационный боеприпас времен Первой мировой войны, названный **«огневым мешком»**. Дело в том, что А.П. Ионов еще в 1938 г. начал исследования синтеза порошкообразных загустителей для получения вязких огнесмесей для существенного увеличения дальности струйного огнеметания из танковых, траншейных, фугасных и ручных огнеметов, а также высотного огнеметания с самолетов из выливных авиационных приборов. В этих работах непосредственное участие принимали химики В.В. Земскова, Л.Ф. Шевелкин и А.В. Ясницкая. Разработка технологии получения порошкообразного загустителя ОП-2 успешно завершилась уже в 1939 г.



Огневой мешок. СССР. 1940-е гг.

Огневые мешки изготавливали в виде больших пакетов (мешков) из бензостойкой клеенчатой ткани, а иногда и из нескольких слоев крафт-бумаги вместимостью до 30 л. Прямо на аэродромах их заполняли вязкой огнесмесью, приготовленной из авиабензина, загущенного отверждающим порошком-загустителем ОП-2 (через десяток лет аналогичную огнесмесь назвали напалмом, но уже на другой стороне земного шара). Позаимствовав прием времен Первой мировой войны, в горловину заполненного огнесмесью мешка вставляли деревянный блок с вмонтированными в него терочными воспламенителями, пиротехническими замедлителями и картонной трубкой, в которой помещался воспламенительно-разрывной заряд. Горловина мешка обвязывалась бечевкой вокруг блока с воспламенительно-разрывным устройством. В таком виде «огневой мешок» был готов к применению.

В конце 1941-го и в 1942 г. под Москвой, в районе линии фронта на Северном Кавказе по ночам мешки вручную сбрасывали с самолетов У-2 (По-2) — легендарный тихоходный двухместный биплан, прозванный немцами «рус фанер», — летавших на малых высотах. Причем вначале сброс мешков производился вручную через борт самолета (стрелок с помощью терки зажигал замедлитель взрывателя и через борт кабины сбрасывал мешок на цель), а позднее — с помощью специальных подкрыльных кассет, при этом в каждую кассету загружали по два мешка. На высоте около 50 м от земли эти боеприпасы срабатывали, поливая огненными струями скопления вражеской техники и позиции пехоты. Во время ночных налетов на Можайск, Кубинку, деревню Березовку немцам нанесли значительный урон. При этом большой пожар возник на станции Дорохово, где подобным образом удалось поджечь скопившиеся там вражеские эшелоны. «Огневые мешки» применяли также в боях за Вязьму и Дорогобуж.

Применяли это простое, но действенное зажигательное средство в достаточно широких масштабах под Москвой в конце 1941 г. и в первой половине 1942 г., а также на Северном

Кавказе в конце 1942 г. Между тем о серьезности этого образца вооружения говорит тот факт, что массовое производство этих экзотических боеприпасов было налажено до середины 1942 г. в Казани и Москве.

В некоторой степени «цивилизованным исполнением» огневого мешка можно считать зажигательную авиабомбу ЗАБ-100-40п.

Огнедышащий дракон

В 1930-е гг. советское командование решило установить огнемет на самолет разведчик-штурмовик Р-5Ш. Ведь он, вооруженный пулеметами, был не слишком эффективен против окопавшейся пехоты. А огнесмесь может легко затекать в любые щели и выкуривать супостата из любых укрытий. Наскоро проведенные опыты уверенно показали, что огнеметный штурмовик вполне может стать реальностью. Нужно было лишь доработать состав огнесмеси и конструкцию огнемета. Эта разработка не стала приоритетной, да и самолет-носитель к началу войны безнадежно устарел. В смертельной лихорадке, трясшей нашу страну в те времена, об авиационном огнемете как-то подзабыли и вспомнили лишь в 1941-м, когда немцы неумолимо шли вперед и советское командование пускало в ход все, чтобы хотя бы замедлить продвижение врага.

Во время ВОВ отечественными конструкторами была предпринята дерзкая попытка установки тяжелого пехотного фугасного огнемета на знаменитый штурмовик Ил-2. Замысел был эффектный: превратить штурмовик в эдакого огнедышащего Змея Горыныча, сжигающего языком пламени, к примеру, танковую колонну противника. В октябре 1942 г. в НИИ ВВС поступил на испытания вариант авиационного огнемета (АОГ), смонтированного на штурмовике. Умельцы из ГСКБ-47 доработали серийный универсальный химический прибор УХАП-250 (изначально предназначавшийся для распыления отравляющих веществ и дымовых смесей), оснастив его дополнительным устройством для поджога. Теперь в огнемет можно было залить до 100 л бензина, смешанного с 4,2 кг нафтената алюминия. При нажатии на «красную кнопку» подрывался пиротехнический заряд, поршень под давлением газов выталкивал огнесмесь через отверстие в корпусе, и на выходе все это поджигалось факелом «зажигалки» УХАП-250. Испытания на земле показали, что дальность огнеметания составляет вполне приличную цифру — до 150 м.

Но проведенные испытания в воздухе оказались полностью обескураживающими. Штурмовик Ил-2 имел вдвое большую скорость (320—240 км/ч), чем Р-5, в связи с чем выстреливаемая струя огнесмеси резко теряла плотность. Часть смеси сгорала из-за переизбытка окислителя еще в воздухе, а часть не загоралась вообще даже при стрельбе с десятиметровой высоты. При этом из-за большой скорости самолета огнесмесь разбрызгивается и дальность ее полета резко снижается, поэтому даже минимальный поражающий эффект достигается только на сверхмалых высотах полета — менее 10 м. Но даже в этом случае каждой цели достается слишком малая порция огнесмеси (менее трети), поэтому от применения «огнедышащего дракона» на поле боя пришлось отказаться. Хотя для других целей, например поджога посевов или лесных массивов, такое оружие вполне подходит, но и здесь пришлось бы его применять не то что с «бреющего», а с «супербреющего» полета. Полоса разлета огнесмеси от каждого АОГ в ширину не превышала 5—10 м, а концентрация огнесмеси внутри полосы не обеспечивала гарантированного поражения цели.

В отчете по испытаниям указывалось:

«...1. Огнемет обладает малой эффективностью вследствие того, что:

а) огнесмесь значительно дробится в полете и сгорает в воздухе до падения на землю,

б) происходит неполный поджег всей массы огнесмеси, приводящий к непроизводительному расходованию дефицитного горючего...

г) боевой эффект ничтожен... Затрата больших количеств горючего не оправдывается с точки зрения получаемого ничтожного боевого эффекта...

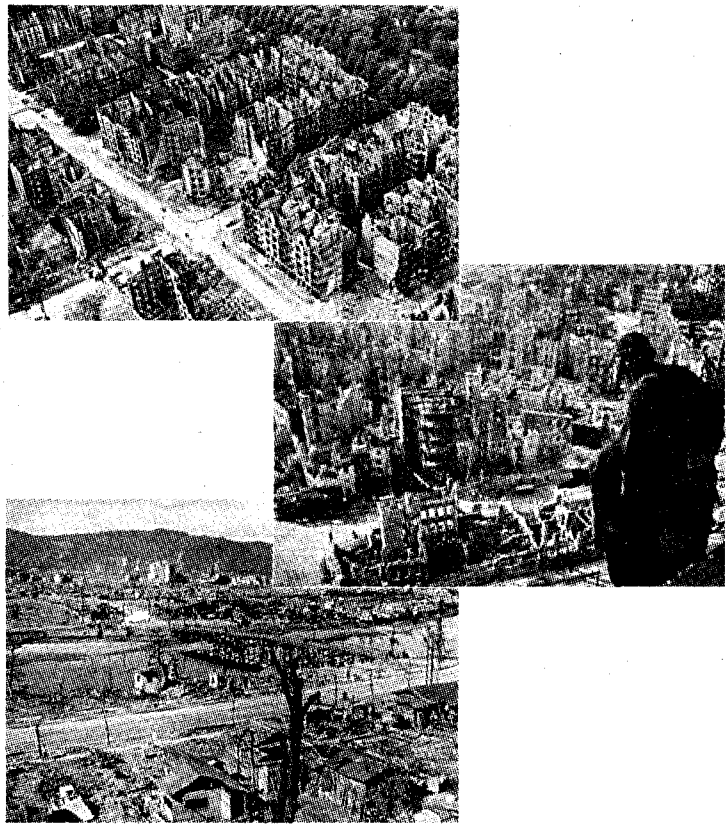
Предъявленный ГСКФБ-47 АОГ на самолете Ил-2 полигонных испытаний не выдержал ввиду непригодности к боевому применению».

Поэтому на огнеметном штурмовике поставили крест. На самом деле неудачным оказался лишь конкретный вариант технической реализации, а не идея в целом.

Технология «огненного шторма»

Впервые американцы применили напалм в сентябре 1944 г. при бомбардировках японских аэродромов на Филиппинских островах и острове Формоза (Тайвань). Чуть позже они массово применили его в Европе, при бомбардировке немецких городов.

Американскими ВВС в период войны была разработана специальная технология уничтожения вражеских городов с помощью зажигательного оружия. Она заключалась в массированной «огненной» бомбежке окраинных частей города и создания огненного кольца, затем с помощью фугасных авиабомб уничтожался центр города. В итоге искусственно созданный «огненный шторм» уничтожал весь город. Так погибли многие цветущие немецкие города, так был уничтожен Токио. Более подробно о целенаправленном уничтожении целых городов мы расскажем ниже, в отдельной главе.



Результат массовых американских бомбардировок городов зажигательными бомбами с образованием «огненного шторма». Гамбург. Дрезден. Хиросима. Вторая мировая война

Зажигательные фантазии

В горячке Второй мировой войны союзники пытались осуществить и фантастические идеи. Идея княгини Ольги тысячелетней давности о живых летучих носителях огня нашла отклик и в период Второй мировой войны. Элеонора Рузвельт (жена президента США) загорелась мыслью сжечь японские города, застроенные, как известно, домами в основном из бамбука и бумаги. Если летучей мыши подвесить зажигательную бомбочку, рассудили супруга президента, и выпустить — она (мышь) обязательно угнездится на чердаке дома, дальнейшее — ясно. США истратили 2 млн долларов на создание этой бомбы. Ведущим мозгом проекта был Литл С. Адамс, хирург-стоматолог из Пенсильвании. По его замыслу бомбу, снабженную часовым механизмом, предполагалось хирургическим путем «вживлять» в тело летучей мыши. Летучих мышей планировалось сбрасывать с самолета над Японией, после чего в поисках убежища зверьки ринутся под крыши зданий, где и взорвутся, распространяя таким образом пожары.

Производство целого миллиона бомб было намечено начать в марте 1944 г. Но начальник оперативного отдела штаба военно-морских сил отменил программу ввиду «неопределенности» поведения летучих мышей, выпущенных на волю. В ОСС сначала провели эксперимент — отловили мышей, снабдили их бомбочками и выпустили с самолета над покинутым шахтерским поселком в США. Увы, летучие мыши вернулись в помещение, где эксперты ОСС готовили их к заданию, и сожгли его дотла. Пришлось отказаться от реализации столь блистательной идеи. Но это, конечно, не более чем смехотворная издержка от серьезного военного дела.

Кстати, идея использования животных и птиц постоянно возрождается. Так, например, позже были разработаны специальные миниатюрные зажигательные бомбочки для голубей. Но и с голубями не получилось чего-либо путного...

Послевоенный период

Огненное оружие стало стратегическим. Впервые новую эффективную зажигательную смесь — напалм — американская авиация применила в ходе Второй мировой войны. Тогда она

сбросила на противника 14 тыс. т напалма. Но особо он вошел в моду уже после войны.

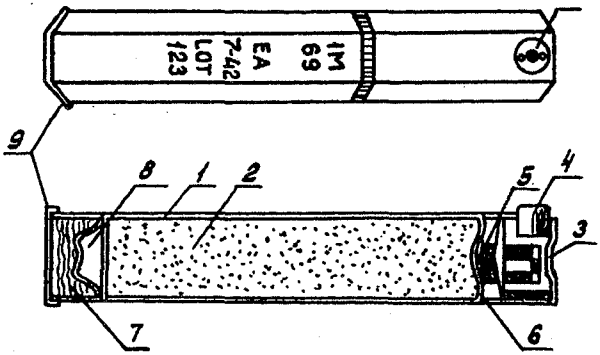
Война в Корее

В ходе локальных войн ВВС и ВМФ США широко использовали **зажигательные бомбы.** Огненное оружие в широких масштабах было применено армией США в Корее (1950—1953). В ходе боевых действий в Корее вооруженные силы ООН (т.е. США) массово применяли огнеметно-зажигательные средства по войскам КНА и КНД и по тылам КНДР. Только за два последних года войны в Корее американцы сбросили на корейские города и села около 200 тыс. **напалмовых бомб** общим весом 32 тыс. т, а всего за эту войну ими было израсходовано 100 тыс. т напалма. В итоге из 75 тыс. домов Пхеньяна 70 тыс. (более 90%) было уничтожено огнем.

Зажигательные боеприпасы применялись в среднем в 25% самолето-вылетов в целях непосредственной авиационной поддержки наземных войск и в 70% вылетов на бомбардировку объектов тыла. Опыт боевых действий американской авиации в Корее показал, что зажигательное оружие имеет высокую эффективность не только как средство создания крупных пожаров в тылу, но и как мощное средство для уничтожения живой силы и техники на поле боя.

При непосредственной поддержке сухопутных войск американская авиация применяла зажигательные боеприпасы по боевым порядкам и районам сосредоточения войск противника, по его оборонительным сооружениям, танкам, огневым позициям артиллерии и другим объектам. С целью изоляции районов боевых действий ВВС США широко использовали напалм для уничтожения железнодорожных станций, подвижного состава и мостов, а также для создания крупных пожаров в лесах.

Напалмовые авиационные бомбы. Американская авиация в основном применяла зажигательные бомбы и баки, снаряженные напалмовой зажигательной смесью, причем напалмовые бомбы применялись следующих калибров: бомбы малого калибра (от 6 до 10 фунтов), сбрасываемые с самолетов в кассетах; бомбы среднего калибра (100 фунтов), сбрасываемые одиночно или в связках по две-три или шесть бомб; бомбы крупного калибра (500 фунтов и более), сбрасываемые с самолетов одиночно.



Американская напалмовая бомба М-69: 1 — корпус; 2 — напалмовая смесь; 3 — головная чашка; 4 — боковой инерционный взрыватель; 5 — вышибной заряд; 6 — прокладка; 7 — стабилизатор (четыре хлопчатобумажные ленты); 8 — замок крепления лент; 9 — донная чашка

Тактико-технические характеристики напалмовых бомб

Маркировка	Калибр, фун.{~1}	Вес, кг	Вес снаряжения, кг	Коэффициент наполнения,%	Общая длина, мм	Диаметр корпуса, мм
AN-M69	6	1,7	1,2	70	495	79
AN-M69{~2}	6	2,8	1,0	36	495	79
M69X	6	3,3	0,9	27	495	79
AN-M74{~2}	10	3,8	1,5	40	495	79
M47A1	100	31,5	18,5	58	1143	206
M47A2	100	31,5	18,5	58	1143	206
AN-M47A3	100	31,5	18,5	58	1219	206
AN-M76	500	215	79	37	1500	360

{~1} Калибр американских бомб определяется в английских фунтах. Один фунт равен 453,59 г;

{~2} в снаряжение бомбы, кроме напалмовой смеси, входит фосфор.

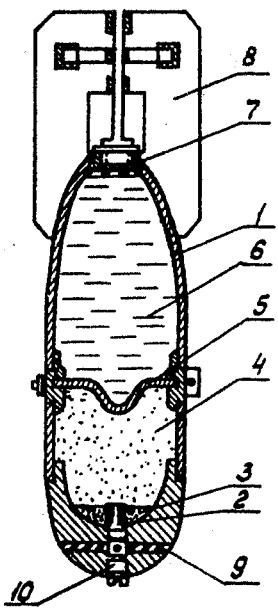
Напалмовая 6-фунтовая бомба (AN-M69) имела шестигранный корпус с опознавательным пояском ярко-красного цвета. В головной части находился взрыватель, в [693] средней части — зажигательная смесь (напалм) и в хвостовой — металлическая лента, которая выталкивалась при падении бомбы и служила стабилизатором. Бомбы подвешивались к самолету

в кассетах по 14, 38 или 60 бомб в каждой. При ударе бомбы в цель содержащаяся в ней напалмовая зажигательная смесь выбрасывалась через хвостовую часть и разбрызгивалась на площади порядка 230 м^2 в виде сгустков вместе с частицами горящего магния, которые и воспламеняли напалм.

Напалмово-фосфорная 6-фунтовая бомба (AN-M69) отличалась от напалмовой бомбы AN-M69 наличием в ней (кроме напалмовой смеси) 160 г белого фосфора, помещенного в пластмассовую коробочку, который при падении бомбы воспламенял выброшенную из ее корпуса напалмовую смесь. При срабатывании взрывателя воспламенялись вышибные заряды, в результате чего пластмассовая коробочка разрушалась и фосфор вместе с напалмовой смесью выбрасывался из корпуса бомбы. Напалмовая смесь загоралась и горела в течение 4—5 мин.

Напалмовая 6-фунтовая бомба (M69X) отличалась от напалмово-фосфорной бомбы AN-M69 наличием в ее корпусе разрывного заряда ВВ (110 г тетрила), взрывавшегося через 1—6 мин после срабатывания взрывателя бомбы для поражения живой силы осколками в радиусе до 20 м.

Напалмово-фосфорная 10-фунтовая бомба (AN-M74) имела шестигранный корпус. В головной части корпуса бомбы располагался взрыватель и вышибной заряд, а в хвостовой — выдвижной стабилизатор цилиндрической формы. Кроме напалмовой смеси в корпусе бомбы имелось 170 г белого фосфора в пластмассовой коробочке. Бомбы AN-M74 сбрасывались в кассетах по 14, 38 или 60 бомб. Одна бомба создавала начальный очаг пожара в точке разрыва с радиусом 15—20 м.



Комбинированная бомба ЗАБ-50-тг (термит, напалм, фосфор или щелочной металл): 1 — корпус; 2 — воспламенительная шашка; 3 — запальный состав; 4 — термит; 5 — диафрагма; 6 — загущенное горючее; 7 — пробка; 8 — стабилизатор; 9 — газоотводящие отверстия; 10 — взрыватель. СССР

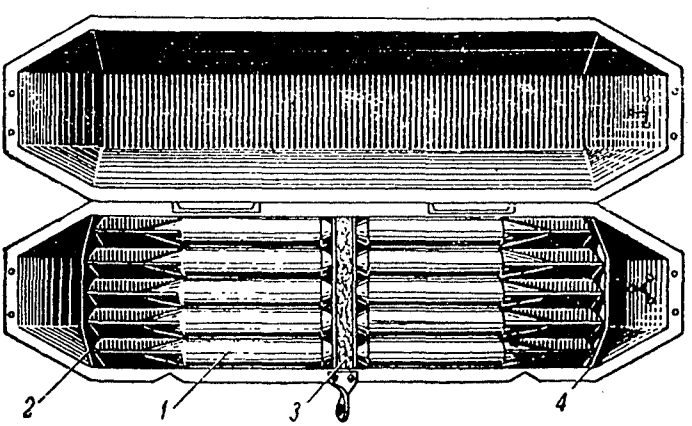
Напалмовые зажигательные бомбы весом в 6 и 10 фунтов американская авиация применяла из специальных авиационных кассет весом 100 и 500 фунтов.

Основные характеристики этих кассет:

Тип кассеты	Калибр кассеты, фун.	Тип бомб, загружаемых в кассету	Калибр бомб, фун.	Количество бомб, загружаемых в кассету	Вес снаряженной кассеты, кг
M12	100	AN-M69	6	14	48
M13	500	AN-M69	6	60	189
M19	500	AN-M69	6	38	196
M21	500	M69X	6	38	218
{~1}		AN-M74	10	38	283

{~1} Тип кассеты не известен.

Кассеты снаряжались зажигательными бомбами на заводах и раскрывались в момент отрыва от самолета или же на траектории полета от действия дистанционного взрывателя.



Авиационная кассета предвоенного периода в собранном и закрытом виде: 1 — замок кассеты; 2 — кольцо для выдергивания замка; 3 — ушко для подвески

Кассета в раскрытом виде: 1 — электронно-термитные ЗАБ малого веса; 2 — металлическая прокладка; 3 — две металлические прокладки и прокладка войлока; 4 — металлическая прокладка

Напалмовые 100-фунтовые бомбы (M47A1 и M47A2) имели головную часть корпуса полусферической формы; снаряжались они напалмовой смесью, а также разрывными и воспламенительными зарядами ВВ. В головной части бомбы располагался взрыватель, а в хвостовой — стабилизатор. При взрыве бомбы напалмовая смесь разбрасывалась в радиусе 20—25 м. Бомбы M47A1 и M47A2 обычно подвешивались к самолету связками по 2—3 или 6 бомб в каждой связке.

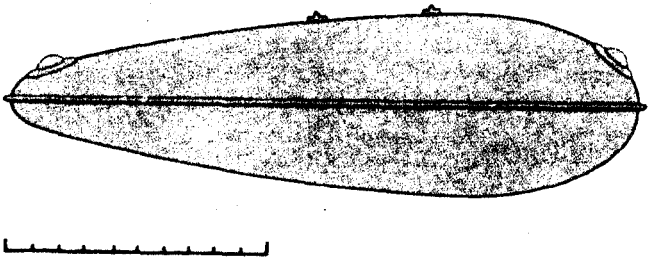
Напалмовая 100-фунтовая бомба (AN-M47A3) являлась улучшенным вариантом бомб M47A1 и M47A2, а ее стабилизатор имел несколько большую длину.

За время боевых действий в Корее американцы разработали и приняли на вооружение специальную 100-фунтовую напалмовую бомбу, предназначенную для борьбы с танками. Бомба имела сигарообразный стальной корпус со стабилизатором жесткого крепления, имевшего четыре ребра. В головной части был установлен специальный взрыватель-воспламенитель ударного действия. При ударе бомба разрывалась и объект поражался осколками и напалмом, который воспламенялся от взрывателя-воспламенителя.

Напалмовая 500-фунтовая бомба (AN-M76) обладала сравнительно большой пробивной способностью и предназначалась для поражения специальных целей. Ее толстостенный корпус с вальной головной частью изготовлен из стали и содержал, кроме зажигательной напалмовой смеси, разрывные и воспламенительные заряды. Бомба имела коробчатый съемный стабилизатор и устройство для одноточечной и двухточечной подвески.

Известна зажигательная бомба, напоминавшая по внешнему виду бензобак, снабженный стабилизатором. Бомба имела два взрывателя ударного действия (головной и хвостовой) и разрывной заряд для раскрытия оболочки. Воспламенение смеси производилось фосфором. В конце войны применялась зажигательная напалмовая бомба емкостью около 340 л в основном против танков и самоходных орудий.

Напалмовые авиационные баки. Кроме зажигательных бомб и зажигательных реактивных снарядов, авиация США при бомбардировках населенных пунктов, аэродромов, железнодорожных станций, заводов и войск применяла напалмовые зажигательные смеси в тонкостенных баках (резервуарах).



Американская 750-фунтовая «огневая бомба» Mk78 Mod2 — одна из нескольких разновидностей напалмовых бомб, состоявших на вооружении ВВС США в 60—70-х гг. Она содержала 416 литров напалма. 1960-е гг.

Напалмовые баки изготовлялись из дюраля и внешне почти ничем не отличались от обычных бензиновых подвесных авиационных баков. Емкость напалмовых баков составляла 270, 395, 595, 624 и 870 л. Подвешивались они на наружные замки бомбодержателей и имели съемные коробчатые стабилизаторы, которые устанавливались на баки обычно при подготовке самолетов к вылету. При бомбометании с малых высот баки применялись без стабилизаторов. Для воспламенения напалма при сбрасывании баков на наземные цели воспламенители их снаряжались двумя фосфорными гранатами, располагавшимися в головной и хвостовой частях бака; иногда для воспламенения использовался термитный взрыватель, а для усиления добавлялись магниевые стружки. При сбрасывании на морские цели напалмовые баки снабжались двумя натриевыми гранатами.

Зажигательная смесь при ударе бака воспламенялась термитным взрывателем, установленным в головной части бака (или фосфорной гранатой), и горящая масса напалма взрывом разбрасывалась, создавая очаг пожара.

При сбрасывании бака емкостью 624 л с небольшой высоты зажигательная смесь покрывала площадь порядка 500—2000 м^2 (30×50 м и более).

В отдельных случаях американцы сбрасывали напалмовые баки без взрывателей и воспламенителей. В этом случае напалмовая смесь поджигалась зажигательными снарядами (пулями) или баки сбрасывались для усиления уже созданных очагов пожара.

Боевое применение напалмовых бомб и баков в Корее. Огнеметно-зажигательные средства особенно широко применялись авиацией. Американская авиация с начала боевых

действий и по 1952 г. включительно израсходовала свыше 70 тыс. т напалмовой огнеметно-зажигательной смеси. Одну треть всего бомбового залпа американских ВВС в Корее составляли напалмовые бомбы. Совершая ежедневно в среднем от 700 до 1000 самолето-вылетов, американская авиация на поддержку наземных войск и на воздействие по войсковому тылу расходовала примерно до 25% самолето-вылетов, а на бомбардировку и разрушение городов и населенных пунктов — до 70%. В свете этого становится понятно, почему в Корее американцы уделяли большое внимание применению авиацией зажигательных средств, являющихся эффективным средством уничтожения тыловых объектов.

Применение зажигательных средств американскими войсками производилось с учетом особенностей корейского района боевых действий. В начале весны и в конце осени, когда растительность и земля сухие и над Корейским полуостровом дуют сильные ветры, напалмовые средства применялись чаще и в больших количествах.

Летом и зимой, когда условия погоды меньше благоприятствуют применению зажигательных средств, напалмовые средства применялись реже и в меньших количествах.

Среди напалмовых средств наиболее широкое боевое применение в Корее получили напалмовые бомбы и баки, которые в основном использовались тактической авиацией. При налетах на населенные пункты тяжелых бомбардировщиков В-29 одновременно с фугасными применялись и напалмовые бомбы весом 6 и 10 фунтов, которые сбрасывались в кассетах.

Пилот самолета-корректировщика американского отряда морской пехоты Кейн, взятый в плен, показал, что на самолетах, выходивших на выполнение заданий, как правило, 1/3 бомбовой нагрузки составляли напалмовые бомбы.

При бомбардировке целей напалмовыми средствами американские самолеты, как правило, сбрасывали одновременно фугасные и осколочные бомбы и обстреливали цель из стрелково-пулеметного и реактивного оружия.

Американская авиация применяла напалмовые средства для бомбардировки аэродромов с целью вывода из строя находившихся на них самолетов, аэродромных сооружений, а также складов горючего и смазочных материалов и боеприпасов. Выполняя задачу по изоляции района боевых действий, самолеты тактической авиации применяли напалмовые средства по железнодорожным эшелонам, маршевым колоннам бронетанковых войск, автоколоннам, обозам, а также по скопле-

ниям и сосредоточениям войск и боевой техники. Наиболее широкое боевое применение напалмовые средства получили при авиационном обеспечении наступательных действий американских войск. При этом авиация применяла напалмовые бомбы и зажигательные напалмовые баки как по войскам КНА и КНД, так и по их оборонительным сооружениям.

Бомбометание напалмовыми бомбами производилось обычно с высоты 60—600 м.

При налетах авиации на населенные пункты, железнодорожные узлы и другие аналогичные объекты часто применялись в большом количестве шести- и десятифунтовые напалмовые бомбы, в результате чего на месте бомбардировки создавалось много очагов пожара. В ряде случаев при этом применялись и напалмовые бомбы более крупного калибра, и баки, которые вызывали крупные очаги пожаров.

При налетах на железнодорожные составы и автоколонны американские летчики стремились поджечь напалмовыми бомбами головные и хвостовые вагоны (машины), после чего следовал обстрел стрелково-пушечным огнем и реактивными снарядами. Если атаковывался железнодорожный состав или автоколонна на криволинейном участке пути, то напалмовые бомбы сбрасывались по возможности с внутренней стороны криволинейного участка дороги, чем достигалось увеличение площади поражения.

Напалмовые бомбы применялись также для освещения целей при бомбардировке железнодорожных составов и автоколонн самолетами В-26. Колонны войск американская авиация старалась задержать напалмовыми бомбами, производя бомбометание по лощинам, ущельям, дефиле и т. п.

Бомбардировка зажигательными напалмовыми баками районов сосредоточения войск и их боевых порядков осуществлялась преимущественно путем бомбометания по площади. Сброшенный 624-литровый напалмовый бак поражал площадь порядка 1500—2000 м^2.

Наиболее эффективным было применение напалмовых бомб и баков против пехоты, находящейся в открытых траншеях, ходах сообщения и дорожных канавах. В результате сбрасывания напалмовых баков с небольшой высоты горящая напалмовая смесь растекалась по поверхности земли, попадала в открытые сооружения (окопы, траншеи, ходы сообщения) и вынуждала пехоту покидать их.

При бомбардировке живой силы (укрытой или неукрытой), полевых сооружений, огневых позиций артиллерии, скоплений боевой техники американская авиация применяла,

как правило, по одним и тем же целям напалм в комбинации с осколочно-фугасными бомбами. Так, например, нормальная бомбовая нагрузка бомбардировщика В-26 для бомбардировки живой силы чаще всего состояла из 56 десятифунтовых осколочных бомб и двух напалмовых бомб.

В ходе наступательных действий американских войск напалмовые бомбы и баки иногда применялись также для выжигания маскировочных покрытий оборонительных сооружений с целью демаскирования последних перед артиллерийской и авиационной подготовкой. В этих же целях напалмовой смесью иногда выжигалась растительность.

При использовании напалмовых средств против танков американские самолеты обычно производили бомбометание с минимальных высот, используя 100-фунтовые напалмовые бомбы и баки, при взрыве которых танки поражались в радиусе до 20 м от места падения бомб.

В целях обеспечения безопасности самолеты с подвешенными напалмовыми баками посадок на свои аэродромы и авианосцы не производили. Если во время выполнения задания намеченные объекты бомбардировки обнаружены не были, то бомбы сбрасывались на запасные и случайные цели или в море.

При действии авиации с применением напалма американцы стремились создавать очаги устойчивых пожаров на расстояниях не более 40—50 м один от другого. При соблюдении этих условий, по их мнению, эффективность бомбардировок зажигательными средствами в три раза превышает эффективность бомбардировок фугасными бомбами того же калибра.

В связи с широким использованием огнеметных средств американцы применили специальные смесители для приготовления огнеметных смесей, в том числе и новый опытный образец полевого смесителя. Этот смеситель по сравнению с предыдущими образцами имел меньший вес, был проще в эксплуатации и обеспечивал получение смеси однородной консистенции. Смеситель снабжался механической мешалкой и имел емкость порядка 2,5 м^3. Смеситель устанавливался на грузовой машине. В ходе боевых действий смесители с обслуживающим персоналом из состава химических частей придавались пехотным соединениям для приготовления огнесмеси для снаряжения ранцевых огнеметов и огневых фугасов. В частности, известно, что отряд из состава 21-й дегазационной роты придавался 25-й пехотной дивизии для приготовления огнеметно-зажигательной смеси.

Вьетнам

Вьетнам стал апофеозом массированного применения авиацией зажигательного оружия. Многие образцы зажигательных бомб американцы разработали уже на основе боевого опыта действий в Корее. В Южном Вьетнаме США развернули настоящую напалмовую войну. Около 40% авиационных бомб, сброшенных на Вьетнам, были снаряжены огнесмесями. Всего же в Индокитае с 1965 по 1971 г. американцы израсходовали более 500 тыс. т напалма и сбросили свыше 1,7 млн т авиационных зажигательных боеприпасов (бомб, баков, кассет), уничтожив при этом свыше 1000 населенных пунктов.

С 1961 по 1972 г. авиация США сбросила свыше 372 тыс. напалмовых бомб в Индокитае, уничтожив при этом свыше 100 крупных населенных пунктов и бессчетное количество деревень. Изучая опыт использования данного оружия во Вьетнаме, американское командование пришло к выводу, что наибольшую эффективность оно обеспечивает при осуществлении «тактики выжженной земли», т.е. при нанесении массированных, сосредоточенных ударов большими группами самолетов с малых высот для полного уничтожения войск, различных сооружений и растительности на значительных площадях. Высокая точность бомбометания с малых высот позволяет эффективно поражать цели на близком расстоянии (до 150 м) от своих войск.

Причем ущерб, причиняемый зажигательными авиационными бомбами, часто значительно больше, чем осколочно-фугасными. По подсчетам американских специалистов, во Вьетнаме на одного убитого при бомбежках приходилось около 1 т напалма, в то время как осколочно-фугасных бомб — 17 т. В соответствии с американской классификацией все современные зажигательные вещества делятся на 3 основные группы: 1) зажигательные смеси на основе нефтепродуктов; 2) металлизированные зажигательные смеси; 3) термит и термитные зажигательные составы. Особую группу зажигательных веществ составляет обычный и пластифицированный фосфор, который используется как дымообразующее вещество и как самовоспламеняющееся на воздухе средство. Зажигательные смеси на основе нефтепродуктов подразделяются на жидкие и вязкие. Для приготовления вязких зажигательные средств используются специальные загустители или горючие вещества, обладающие загущающими способностями, например полистирол или полибутадиен.

В 1966 г. в США была принята на вооружение вязкая огнесмесь — напалм В, которая обладает гораздо лучшими, по сравнению со старыми смесями, боевыми свойствами. Она хорошо воспламеняется и прилипает даже к влажным поверхностям. Напалм В способен создавать высокотемпературный (1000—1200°С) очаг длительностью горения 5—10 мин. Он легче воды, поэтому плавает на ее поверхности, продолжая при этом гореть, что значительно затрудняет ликвидацию очагов его горения. Горящий напалм разжижается и приобретает способность проникать через различные щели в укрытия и технику, выводя их из строя и поражая находящийся в них личный состав. Кроме того, при горении он насыщает воздух ядовитыми раскаленными газами, что усугубляет тяжесть поражения людей и затрудняет его тушение. Напалм В может приготавливаться непосредственно в корпусах авиационных боеприпасов перед их использованием.

Металлизированные зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (пирогели) являются загущенными (вязкими) огнесмесями. При горении образуется шлак, который способен прожигать тонкий металл, обугливать живые ткани и древесину, затекать внутрь боевой техники. Температура горения 1200—1600 °С и выше. Пирогели по своим боевым свойствам превосходят напалм, однако они более сложны в производстве, что ограничивает масштабы их применения. Из термитных зажигательных веществ в США применяются термитные составы TN2 и TN3, разработанные еще до Второй мировой войны, и более новый состав TN4. Термиты обладают чрезвычайно сильным зажигательным действием. Температура их горения достигает 2800 °С. Они могут прожигать металлические части боевой техники. Этими составами снаряжаются авиационные зажигательные бомбы.

Зажигательные авиабомбы выпускали в корпусах соответствующих по калибру тонкостенных фугасных авиабомб. Были чисто **зажигательные бомбы,** обозначавшиеся Bг С — (50, 250 кг и т.д.), Flam С — (50, 250 кг и т.д.) и **фугасно-зажигательные бомбы** Spre С — (50, 250 кг и т.д.). В некоторых бомбах, для увеличения поражающего эффекта, кроме термитных патронов, находились стальные осколки и тротиловый заряд. Окрашивались зажигательные авиабомбы в темно-серый цвет.

Применялись и составные зажигательные авиабомбы большого калибра, которые изготавливались во фронтовых условиях. Для этого к баку с зажигательной смесью крепились

носовой и хвостовой (со стабилизатором) обтекатели от тяжелых фугасных авиабомб, подвесная система и запал в виде двух малокалиберных зажигательных авиабомб.

Зажигательные бомбы применялись с различных самолетов. Бомбовая нагрузка тактических истребителей, например F-100 и F-5A, состояла из двух бомб общего назначения калибра 500 фунтов и двух зажигательных бомб калибра 750 фунтов.

Авиация США во Вьетнаме осуществляла бомбометание напалмовыми бомбами на малых высотах полета, но на больших скоростях — до 700—900 км/час. При этом использовались два способа.

Первый — бомбометание на бреющем полете с рикошетированием — так, чтобы поразить живую силу и технику, находящуюся вне укрытий. Выход на цель осуществлялся на высоте 30—60 м. За 2—3 км от цели летчик выбирает характерный ориентир, над которым выполняет горку для ориентировки и опознавания цели. При этом самолет набирает высоту до 150 м, а затем снижается и на высоте 15 м производит прицельное сбрасывание бомб.

Второй способ — бомбометание с пологого снижения при угле пикирования от 5 до 15°. Прицеливание и заход на цель выполняются как и при бомбометании с рикошетированием, однако маневр атаки начинается на удалении 3—5 км от цели горкой с набором высоты 150—500 м. В верхней точке горки самолет делает поворот в сторону цели и переходит в пологое снижение, одновременно летчик начинает прицеливание. Снижение может сопровождаться ведением пушечного огня и стрельбой неуправляемыми ракетами.

Изучая опыт использования данного оружия во Вьетнаме, американское командование пришло к выводу, что наибольшую эффективность оно обеспечивает при осуществлении «тактики выжженной земли», т.е. при нанесении массированных, сосредоточенных ударов большими группами самолетов с малых высот для полного уничтожения войск, различных сооружений и растительности на значительных площадях. Высокая точность бомбометания с малых высот позволяет эффективно поражать цели на близком расстоянии (до 150 м) от своих войск. Причем ущерб, причиняемый зажигательными авиационными бомбами, часто значительно больше, чем осколочно-фугасными. По подсчетам американских специалистов, во Вьетнаме на одного убитого солдата противника

при бомбежках приходилось около 1 т напалма, в то время как осколочно-фугасных бомб — 17 т.

Несколько позже напалмовых стали широко применяться бомбы, снаряженные фосфором и термитом. В середине 60-х гг. в США приступили к созданию новых видов оружия, предназначенного для «подавления мятежей». Одним из них стал новый усовершенствованный вариант напалма, полученный военными химиками на военно-воздушной базе Эглин во Флориде, — напалм-Б. Смесь была достаточно жидкой, чтобы разбрасываться при взрыве на большое расстояние, и в то же время достаточно липкой, чтобы удержаться на любом предмете, которого она коснется. Одна шестифунтовая бомба (2,7 кг) могла поразить пространство, равное футбольному полю, и залить его двадцатиминутным всепожирающим пламенем с температурой до 2000°С. Во время войны во Вьетнаме пара американских «Фантомов» сбрасывала за один боевой вылет несколько тонн напалма, размещенного в крупногабаритных подвесных баках, накрывая огненным шквалом площадь сразу в десяток гектаров. Напалм беспощадно сжигает свои жертвы и смертельно отравляет тех, кто не успел сгореть. В итоге даже в радиусе нескольких десятков метров от очага горения в окружающем воздухе выгорал весь кислород, что приводило к удушающему эффекту, — большое количество мирного населения просто задохнулось в подвалах, окопах, убежищах и укрытиях.

Любители и дилетанты. Любое оружие должны применять профессионалы. Доходит до казусов, когда огненные бомбардировки используются доморощенными авиаторами-дилетантами с помощью «самопальных» средств. Например, в 70-х гг. на Гаити, при неудачной попытке свержения диктатора «папы» Дювалье, заговорщики арендовали старый пассажирский лайнер. Взяв курс на столицу страны, они над дворцом властителя начали сбрасывать через боковые двери бочки с бензином. Но так как самолет в это время делал виражи, то бочки падали куда угодно, но только не на дворец, который совершенно не пострадал (не считая террасы-пристройки, которая все же сгорела). Чего хотели достичь заговорщики такой бомбардировкой, непонятно, но в любом случае политический результат был нулевой. В итоге авианалета огонь уничтожил все прилегающие кварталы центральной части города, кстати, заселенные беднотой. Поэтому единственным

итогом огненного налета стала расчистка территории столичного центра под новую городскую застройку.

Современный летучий огонь. В современных ВВС всех развитых стран и в наше время по-прежнему значительное место занимает зажигательное оружие. В военной печати отмечается, что наиболее широкий круг задач с применением зажигательных средств способна решать именно авиация. Особо указывается, что за последние годы ее возможности неизмеримо возросли. Так, на бомбардировщике В-17 периода Второй мировой войны подвешивались 42 зажигательные 100-фунтовые бомбы, а современный стратегический бомбардировщик В-52 в состоянии поднять более 50 бомб калибра 750 фунтов. Поэтому, как заявляют специалисты, задачи, решаемые с помощью авиационных зажигательных средств, могут не только иметь оперативно-тактическое значение, но и носить стратегический характер.

США

В 1980—1990 гг. совершенствование зажигательных смесей в США велось по следующим направлениям:

— улучшение боевых характеристик смесей путем увеличения теплотворной способности, температуры и времени горения, а также повышения прилипаемости к различным, в том числе влажным и расположенным вертикально поверхностям;

— разработка самовоспламеняющихся на воздухе и при соприкосновении с водой смесей;

— изыскание высокоэффективных и имеющих простую технологию приготовления в полевых условиях зажигательных смесей на основе авиационных топлив;

— исследования по определению возможности использования в качестве исходных продуктов высокоэнергетических компонентов жидкого ракетного топлива;

— разработка новых высокотемпературных термитных средств и улучшение рецептур пирогелей и т. д.

В некоторых направлениях уже достигнуты определенные результаты, в частности, создан новый загуститель Т10, который позволяет сократить время приготовления зажигательных смесей непосредственно в боеприпасах с 18—24 ч до 5—30 мин.

Разработана нетокситропная, приготовляемая на основе реактивного топлива, зажигательная смесь, обладающая повышенной прилипаемостью, увеличенным временем горения, а также большой поджигающей и прожигающей способностью. Она содержит 94,2% ракетного топлива JP-4, 3,8% жирных кислот и 2% смеси, состоящей из других продуктов. По оценкам проводивших испытания американских специалистов, эта смесь по своим боевым характеристикам значительно превосходит табельные рецептуры напалмов. Кроме того, в США разработаны образцы смесей из жидких ракетных топлив, например гидразина, симметричного и несимметричного диметилгидразина, представляющих собой загущенные с помощью волокнистых материалов смеси, способные образовывать устойчивые гели. Продукты горения таких зажигательных смесей токсичны, что может значительно затруднить ликвидацию последствий их использования, а также требует применения при этом специальных средств для защиты личного состава.

Особым направлением в создании зажигательных смесей является разработка высокоэнергетических составов, способных самовозгораться. В результате работ, проводимых в этом направлении, в США на основе жидких производных алюминия создано несколько вариантов смесей, имеющих различные в зависимости от типа наполнителя свойства. Кроме того, американские специалисты получили составы, включающие порошкообразный цинк, нитрат бария, двуокись свинца, бензол, полистирол, а также сплав на основе церия и фторуглеводородов, который позволяет изготовлять малокалиберные авиационные бомбы целиком из зажигательного состава.

Американские зажигательные авиационные бомбы подразделяются на две группы: собственно зажигательные и напалмовые. К первой группе относятся бомбы сравнительно небольших калибров — от 1 до 100 фунтов, которые обычно применяют в кассетах и связках. Для их снаряжения используют как термитные, так и другие составы. Некоторые образцы авиабомб снаряжаются напалмами и пирогелями. Ввиду незначительного содержания зажигательного вещества бомбы этой группы предназначены для создания отдельных очагов возгорания и являются, таким образом, боеприпасами зажигательного действия.

Бомбы калибром до 10 фунтов обычно применяются в кассетах M31, M32, M35, M36 или типа CBU, в которых может содержаться от 38 до 670 бомб. Бомбы калибром 100 фунтов являются одновременно и осколочными. Они способны пробивать наружные топливные баки и емкости автомобилей и танков, поджигать горючее, выводить технику из строя. Зажигательные бомбы такого типа применяются, как правило, в связках. Напалмовые (огневые) бомбы представляют собой тонкостенные сигарообразной формы контейнеры, изготовленные из стали, алюминия или алюминиевых сплавов толщиной 0,5—7 мм, снаряжаемые загущенными смесями. Напалмовые бомбы, не имеющие стабилизаторов, называют банками. Бомбы этой группы предназначены для поражения живой силы и техники противника. В настоящее время на вооружении авиации США находятся напалмовые бомбы калибром 250—1000 фунтов. В отличие от боеприпасов первой группы, напалмовые бомбы создают объемный очаг поражения. При срабатывании взрывателя заряд взрывчатого вещества разрушает корпус боеприпаса, и зажигательная смесь в виде горящих кусков разлетается во все стороны (до 100 м и более), создавая обширную зону огня. При этом площадь поражения открыто расположенного личного состава боеприпасом калибра 750 фунтов может достигать 4000 м^2. Большое внимание уделяется в США разработке новых и модернизации имеющихся на вооружении авиационных зажигательных боеприпасов кассетного типа.

В 1980-х гг. по заказу министерства обороны США разрабатывались новые малогабаритные зажигательные бомбы BLU-68/B и BLU-70/B, а также снаряжаемые ими авиационные кассеты CBU-54/B и CBU-53/B соответственно. Эти бомбы предназначены для поражения огнем различных объектов, имеющих легко возгораемые элементы, и для создания обширных пожаров.

Кассеты вмещают до 670 бомб и могут сбрасываться со всех тактических и стратегических самолетов, на которых может быть максимально подвешено от 11 до 66 кассет, а также с вертолетов. Площадь поражения одной кассетой CBU-54/B, снаряженной бомбами BLU-68/B, равна 12—15 га!

Зажигательные боеприпасы США окрашиваются в светло-красный цвет и имеют специальную маркировку, позволяющую быстро отличать их от других боеприпасов.

ТТХ зажигательных авиационных бомб ВВС США

Модель	Калибр, фунты	Вид ЗВ (вес, кг)	Вес снаряженного боеприпаса, кг	Время горения, с	Способ применения (кол-во бомб)
BLU-68/B	1	Цериевый (0,4)	0,425	1,5—2	В кассете CBU-54/B (670)
BLU-7/B	1	Смесь цинка, бария, двуокиси свинца, бензола и полистирола (0,368)	0,400	0,5—1	В кассете CBU-53/B (670)
M126	4	TN3 (0,28)	1,600	5—8	В 750-фунтовой кассете M36 (182)
M74F1	10	(1,25)	3,850	5—10	В 705-фунтовой кассете (57)
AN-M47F4	100	(19)	30,800	5—10	Одиночное или залповое бомбометание в связках M24A1
AN-M50A3 (4)		TH3 (0,26)	1,58		500-фунтовая кассета M32 (108)
M42A1 (10)		PT1 (1,25)	3,86		750-фунтовая кассета M35 (57)
AN-M47A4 (100)		PT1, IM, NP (19)	30,80		—

Основные характеристики авиационных напалмовых бомб ВВС и авиации ВМС США

Обозначение бомбы	Калибр, фунтов	Вес снаряженной бомбы, кг	Длина, мм	Диаметр, мм	Вес зажигательного вещества, кг	Зажигательное вещество
BLU-1/B	750	320—400	3300	470	280—360	Напалм
BLU-1/B/B	750	320—400	3300	470	280—360	Напалм
BLU-27/B	750	400	3300	470	360	Напалм-В
BLU-11/B	500	230	2790	470	200	Напалм
BLU-23/B	500	220	3020	400	Около 200	Напалм
BLU-32/B	500	270	3020	400	240	Напалм-В
BLU-10B	250	110	2235	317	Около 100	Напалм
BLU-10A/B	250	110	2235	317	Около 100	Напалм
M116A2	750	317	3496	472	279	Напалм
M110AP	750	311	3480	470	—	Напалм
Мк112 мод.0 «Файерай»	250	102	2260	~ 385	85	Напалм
Мк77 мод.1	500	236	2760	475	202	Напалм
Мк77 мод.0	750	345	3505	472	303	Напалм
Мк78 мод.2	750	345	2260	670	299	Напалм
Мк79 мод.1	1000	414	4270	498	317	Напалм

Характеристики некоторых американских авиационных кассет с зажигательными бомбами

Тип	Калибр, фунты	Снаряженные кассеты		Вес снаряженной кассеты, кг
		Тип зажигательных бомб (калибр, фунты)	Количество бомб	
M32	500	AN-A50A3 4	108	280
M35	750	M74F1 10	57	313
M36	750	M126 4	182	408

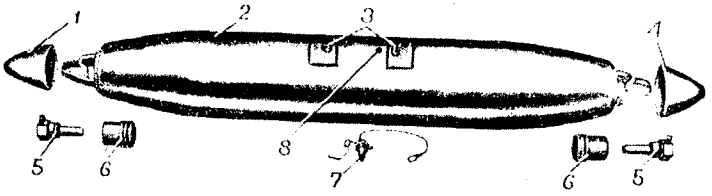
Авиационные зажигательные боеприпасы планируется применять как в оперативно-тактических, так и в стратегических целях. Опыт войн показал, что оптимальной высотой сбрасывания зажигательных бомб является высота 300—500 м. При бомбометании с больших высот бомбы глубоко врезаются в землю, в результате чего сокращается площадь их эффективного поражения. Считается целесообразным бомбометание зажигательными бомбами чередовать с артиллерийским и минометным обстрелом. В начале бомбометания рекомендуется сбрасывать крупные зажигательные бомбы, а затем бомбы малого калибра.

Чтобы затруднить оказание помощи пораженным и тушение пожаров, военные специалисты рекомендуют зажигательные бомбы сбрасывать вместе с осколочно-фугасными или применять зажигательные боеприпасы с дополнительным разрывным зарядом ВВ. Такой способ, в частности, американцы практиковали в Корее. Зажигательные бомбы снаряжались зарядом ВВ, который взрывался в середине или в конце срока их горения, нанося поражения личному составу, занятому локализацией последствий нападения.

Авиационные зажигательные бомбы совершенствуются в направлении повышения коэффициента боевого использования огнесмесей, улучшения их распределения по площади поражения, приспособления к сбрасыванию с современных высокоскоростных самолетов всех типов. С этой целью создаются новые варианты корпусов бомб, более эффективные взрыватели и воспламенители и т.п.

Например, одна из последних разработок в области термического оружия в США — бетонобойная термобарическая BLU-118/B с повышенной проникающей способностью. Этот боеприпас разработан в целях более эффективного поражения личного состава противника, расположенного в надежно защищенных и заглубленных фортификационных или естественных укрытиях. Она снаряжена аэрозольным взрывчатым веществом PBX IH-135, основными поражающими факторами которого являются длительное повышенное давление во фронте ударной волны и высокая температура. В ходе боевых действий в Афганистане проведены испытания десяти демонстрационных образцов BLU-118/B, результаты которых признаны успешными.

В свете последних навязчивых американских идей борьбы с химическим и биологическим оружием в США созданы специализированные боевые части осколочно-зажигательно-отравляющего действия, которые предназначены для поражения

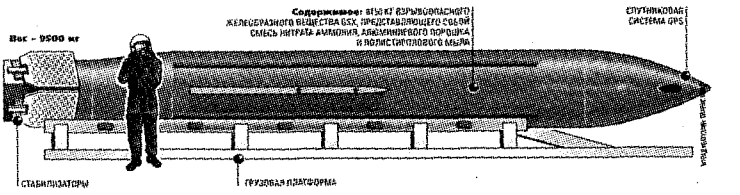


Американская напалмовая бомба серии BLU: 1 — головной обтекатель; 2 — корпус; 3 — ушки для подвески; 4 — хвостовой обтекатель; 5 — взрыватель FMU-7B; 6 — воспламенитель AN-M23A1; 7 — инициатор; 8 — место установки инициатора

объектов по производству и хранению химического и биологического оружия. Одним из вариантов является разработанная и принятая на вооружение БЧ HTI-J-1000, скомпонованная в корпусах существующих авиабомб калибра 1000 фунтов и снаряженная пакетированными термохимическихи контейнерами общей массой до 140 кг, содержащими гранулированную смесь титана и бора, а также перхлорат лития.

Данная высокотемпературная зажигательная смесь разработана по программе «Вулкан Фэйр», проводимой командованием сил специальных операций. При пробитии боевой частью преграды в зависимости от времени установки программируемого взрывательного устройства происходит выброс зажигательных контейнеров. В результате экзотермической химической реакции (высвобождаемая энергия — до 2300 кал/г), сопровождаемой повышением температуры до 1500°С (в течение не менее 15 мин), выделяются атомарные хлор (до 16 кг) и фтор, а также хлористо- и фтороводородные кислоты. Высокоагрессивные продукты реакции совместно с высокой температурой нейтрализуют химическое или биологическое оружие, а малое избыточное давление реакции (не более 0,03 кг/см^2) исключает выброс веществ на поверхность. Разрушение контейнеров с отравляющими веществами или агентами биологического оружия обеспечивается входящими в состав БЧ специально разработанными осколочными элементами.

Последний писк американской военной моды — сверхтяжелая термобарическая бомба BLU-82 с солдатским прозвищем «Косильщик маргариток». Данный боеприпас массой 6,8 т представляет собой корпус диаметром 1,56 м, длиной 4,13 м и толщиной стенки корпуса 6,5 мм. Он содержит 5,7 т желеобразного вещества GSX, представляющего собой смесь нитрата аммония, алюминиевого порошка и полистироло-



Американская «супербомба» GBU-43/B. Вес — 9500 кг. Вес ВВ (GSX) — 8150 кг. Бомба сбрасывается с военно-транспортного самолета через задний грузовой люк с помощью вытяжного парашюта и специальной грузовой платформы. Попадание в цель осуществляется с помощью спутниковой системы наведения

вого мыла. Для подрыва боеприпаса на оптимальной высоте взрыватель вынесен вперед на штанге длиной 1,24 м. К цели бомба доставляется военно-транспортным самолетом МС-130Н. Бомбометание осуществляется через заднюю аппарель грузового отсека с минимальной высоты 1,8 км. В самолете авиабомба расположена на грузовом поддоне, который с помощью вытяжного парашюта и извлекает бомбу из грузового отсека. После этого поддон отделяется от бомбы, которая стабилизируется в полете отдельным парашютом.

При срабатывании взрывателя создается облако смеси, которое загорается (но не детонирует), создавая огненный шар диаметром 800 м, что позволяет отнести данное оружие уже к средствам массового поражения. Давление в ударной волне достигает 73 кг/см^2, что уже почти сравнимо с небольшим ядерным боезарядом. Точность попадания декларируется в 32 м, что вызывает некоторое сомнение в связи со способом сбрасывания и большой высоты бомбометания. С другой стороны, при такой большой зоне поражения и бомбежке площадных целей особая точность и не нужна. Подобные боеприпасы США применяли во время войны во Вьетнаме для расчистки вертолетных площадок от зарослей. В последней войне с Ираком (2003 г.) ВВС США использовали последнюю модификацию супербомбы против крупных формирований иракской Республиканской гвардии, причем в густонаселенных районах, что, очевидно, противоречит Женевской конвенции. В очередной раз очевиден и американский двойной стандарт: поводом для войны послужили американские обвинения Ирака в обладании им некоторых видов оружия массового поражения (не применения, а только обладания), но сами же США применяли против того же Ирака оружие массового поражения другого вида.

СССР — Россия

По отечественному термическому оружию информация весьма ограниченна. Поэтому ниже приводятся данные лишь по некоторым авиационным боеприпасам.

Современная российская комбинированная осколочно-фугасная зажигательная бомба ОФЗАБ-500 была создана для применения на больших скоростях с малых высот против живой силы, легкоуязвимых полевых сооружений и топливных хранилищ. Бомба предназначена для замены устаревших боеприпасов. Применяется с высот 300—20 000 м при скоростях 100—1200 км/ч. Бомба позволяет носителю выполнять маневры с большими перегрузками и может использоваться на большинстве отечественных боевых самолетов. Противник поражается осколками, огнем и фугасным действием взрыва. Бомба имеет прочный корпус и снаряжается порошкообразным пиротехническим составом и термитными патронами. Пиротехнические составы, применяемые для снаряжения фугасно-зажигательных бомб, обладают способностью взрываться, образуя огненную сферу. Термитные патроны воспламеняются, разбрасываются продуктами взрыва и создают отдельные очаги пожара.

Отечественный зажигательный бак ЗБ-500РТ предназначен для поражения живой силы на суше и на водной поверхности, легковозгораемых строений, легкоуязвимой техники, а также лесов и посевов в сухое время года. Может применяться с высот в диапазоне 30—1000 м на скорости 100—1200 км/ч. Представляет собой тонкостенный контейнер и предназначен только для наружной подвески на носителях. При равном с фугасными бомбами калибре бак имеет большие геометрические размеры, но меньший вес.

ТТХ современных российских зажигательных бомб

Тип бомбы	ЗАБ-250	ЗАБ-500	ОФЗАБ-500	ЗБ-500РТ
Длина, м	1,0	2,142	2,5	2,525
Диаметр, м	0,267	0,321	0,45	0,5
Размах, м			0,5	
Масса бомбы, кг	250	500	500	434
Масса ВВ, кг	200	480	250 кг зажигательной смеси + 37,5 кг ОФ	295 кг огнесмеси

Цель уничтожается боеприпасом, а не танками, самолетами или артиллерийскими орудиями. Они не более чем средства его доставки. В связи с этим технические характеристики и качество боеприпаса имеют первостепенное значение. Сегодня монополист в нашей стране в области создания и производства авиационных бомбовых средств поражения — ГУП ГНПП «Базальт».

Например, сотрудники «Базальта» разработали для поражения жилых и промышленных построек ЗАБ-250-200 весом 202 кг, в которой содержится 60 кг огнесмеси, а в 107-килограммовой ЗАБ-100-105 — 28,5 кг поджигающего пиротехнического состава.

Для разрушения нефтеперерабатывающих предприятий, топливных и иных складов и одновременно с этим создания очагов пожара предназначены универсальные ФЗАБ-500М, сочетающие свойства зажигательной, фугасной и осколочной. Подобна по комбинированному воздействию на легкобронированную боевую технику, хранилища горюче-смазочных материалов, летательные аппараты на стоянках, пусковые установки ракет, позиции артиллеристов, минометчиков и ракетчиков, конечно, на живую силу в окопах, бомба ОФЗАБ-500. Достаточно сказать, что ее вспыхнувшая и разлившаяся огнесмесь при горении развивает температуру до 900°С.

При внезапных для противника авианалетах с малых и предельно малых высот от 1000 до 30 м на скопления его живой силы и техники сбрасывают и 317-килограммовые зажигательные баки ЗБ-500ШМ, в каждом из которых содержится по 260 кг огнесмеси. Заметим, этот состав прекрасно горит и при 30-градусных морозах и не гаснет, попав на снег толщиной 10—15 см.

«У иностранных военных летчиков ничего подобного нет, поскольку в их странах и там, где они служат, не бывает таких холодов, как у нас, — поясняет заведующий одного из секторов «Базальта» В.Г. Бойченко. — А наше оружие рассчитано на надежное применение в любых климатических условиях».

А 213—290 кг огнесмеси, выливаемые на наземные объекты из баков аналогичного назначения ЗБ-500ГД, великолепно полыхают и на...воде.

Для термического и зажигательного воздействия на такие цели, а кроме того, на деревянные постройки, летательные аппараты на аэродромах, автомобили, железнодорожные составы, лесные массивы и посевы спроектирован бак ЗБ-500РТ, который размещают на внешней подвеске не только самолетов, но и вертолетов.

Он состоит из трех разделяющихся боевых частей. В головной располагается 94 кг огнесмеси, в центральной — 136 и в хвостовой еще 75 кг. Этого вполне достаточно, чтобы накрыть пеленой пламени пространство площадью 4000 м^2.

Режимы применения унифицированных разовых кассет

Комплектация	Характеристики БЭ			Количество БЭ в РБК, шт.	Режимы применения РБК	
	Диаметр, мм	Длина, мм	Масса, кг		Высота, м	Скорость, км/ч
ОАБ-2.5РТ	30	152	2,5	128	100...20 000	500...1200
ПТА6-1У	4Э	250	1	352	100...20 000	500...1200
ОФАБ-50УД	160	730	35	10	200...20 000	S00...1200
БЕТАБ-М	155	993	27,5	10	300...5000	500...1200
СПБЭ		H×L×B 270× 290×188	16,5	15	400...5000	500...1200

В иных случаях применяют разовую кассету РБК-1ОО, снаряженную шестью небольшими поражающими боевыми элементами.

Своеобразной разновидностью осколочных бомб, содержащих готовые поражающие элементы, стали контейнеры с различной «начинкой». Например, специалисты «Базальта» создали универсальный контейнер РМГУ-2, предназначенный для сброса с интервалом 0,005-12 с либо поодиночке шаровидных, цилиндрических осколочных, зажигательных и кумулятивных суббоеприпасов. Нижняя часть его обтекаемого алюминиевого корпуса, разделенного на два отсека, перед полетом закрывается створками, которые при подходе к цели раздвигаются пневмоприводом.

Контейнер может снаряжаться блоками с суббоеприпасами разного назначения. К ним относятся восемь блоков с 12 осколочными боевыми элементами АО-2.5РТ или с килограммовыми противотанковыми кумулятивными ПТАБ-1М. Вместо них в контейнер можно поместить восемь блоков с 31 мини-бомбой либо объемно-детонирующий заряд ОДС-3 длиной 345, шириной 275 и высотой 395 мм. Из 36 кг его массы 10 кг приходится на смесь, образующую «холодное облако».

Такие контейнеры рассчитаны на подвеску под истребители Су-17, Су-27, Миг-29 и вертолет Ми-8Н. Кстати, во время боевых действий в Афганистане их весьма эффективно применяли с фронтовых бомбардировщиков Су-24.

А такие боеприпасы рассчитаны на разовое — как обычные бомбы —применение и представляют собой подвешиваемую к самолету обтекаемую, металлическую кассету, которую оснащают несколькими боевыми элементами, своего рода мини-бомбами, тип которых определяется особенностями цели. После отделения от носителя кассета некоторое время опускается под парашютом, на заранее установленной высоте он автоматически отстреливается, и кассета раскрывается, высыпая боевые элементы. Каждый из них невелик, зато их много и они накрывают солидную территорию.

Такова разработанная на «Базальте» разовая бомбовая кассета РБК-500У (унифицированная). В зависимости от полетного задания в нее помещают 2,5-килограммовые элементы общим весом 126 кг, которые взрываются над землей. Их полтора десятка, поэтому размеры поражаемой ими территории и целей на ней соответствуют их количеству.

К последним изделиям «Базальта» относится унифицированная крылатая бомбовая кассета ЦБК-500К. Ее сбрасывают на безопасном для атакующего самолета фронтовой авиации удалении от неприятельской зоны ПВО, и она начинает планировать к цели, повинуясь командам бортовой системы наведения и спутниковой навигационной аппаратуры. В заданной точке кассета раскрывается и разбрасывает полтора десятка СПБЭ-К с осколочными, осколочно-фугасными, противотанковыми, бетонобойными или зажигательными боевыми частями.

Другую 150-килограммовую «базальтовскую» разовую бомбовую кассету РБК-250 снаряжают 51 зажигательным боевым элементом типа ЗАБ-2.5М весом по 2,5 кг. После спуска под парашютом она раскрывается на определенном расстоянии от земли и рассеивает заряды на скопившиеся на станциях железнодорожные составы, склады с боеприпасами и топливом, городские и сельские постройки, леса. Большое количество возникающих при этом очагов возгорания затрудняет, а то и делает совершенно бессмысленной работу пожарных.

А РБК-500 массой 499 кг способна вмещать 297 боевых элементов ЗАБ-2,5СМ, создающих столько же «очагов возгорания» на площади от 20 000 до 80 000 м^2.

8.9. ОГНЕВЫЕ ФУГАСЫ И ПРЕГРАДЫ

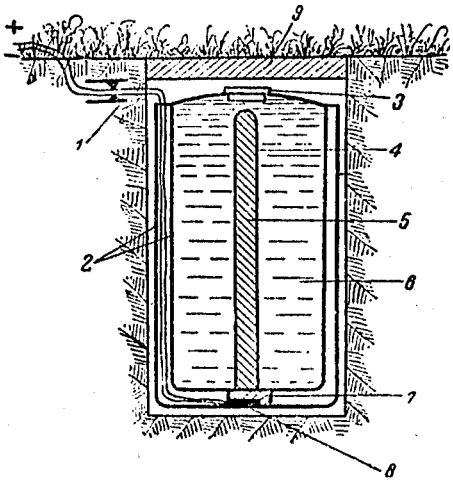
Термин **огневой фугас** обозначает сочетание зажигательного вещества (или их смеси) со взрывчатым, устанавливаемым так, что при подрыве последнего (например, тротила) воспламеняется зажигательное вещество, которое чаще всего применяется в жидком виде (например, могут быть использованы обычные огнеметные смеси), самовоспламеняющиеся вещества и иногда — в твердом виде (например фосфор). Взрывчатого вещества берется столько, сколько требуется для того, чтобы выбросить на поверхность земли и поджечь зажигательную смесь, не распыляя ее и не разбрасывая по площади с большим радиусом, а создать по возможности концентрированный огненный факел, что позволяет повысить эффективность поражения цели.

Огневые (зажигательные) фугасы предназначены для поражения живой силы, вооружения и военной техники, а также для усиления взрывных и невзрывных заграждений. Например, на вооружении армии США имеется несколько образцов зажигательных фугасов, в том числе прыгающий фугас XM-54, снаряженный пластифицированным белым фосфором. При срабатывании взрывателя вышибной заряд выбрасывает фугас на высоту до 3 м, осколки металла и фосфор разбрасываются в радиусе до 25 м.

Кроме табельных образцов могут широко применяться местные средства. К ним относятся различные емкости (бочки, банки, коробки из-под боеприпасов и т.п.), наполненные вязким напалмом или пластифицированным белым фосфором. Их устанавливают в грунте в системе инженерных заграждений и снабжают взрывателями нажимного или натяжного действия. Радиус поражения при взрыве огневого фугаса зависит от применения емкости и мощности заряда и составляет от 15 до 70 м.

Обычно огневой фугас приводится в действие или автоматически, при проходе неприятельских частей через место расположения фугаса (в этом случае он играет роль обычной мины, только огненной), или же при помощи электроподрывной машинки и электрозапалов или детонаторов (в этом случае он играет роль управляемого минного поля).

В ряде случаев зарытый в земле и тщательно замаскированный огневой фугас приводится в действие при помощи упрощенного взрывателя. Снаряженный взрыватель приводит в действие капсюль-воспламенитель или детонатор тот-



Стандартный огневой фугас: 1 — провод к запальной (подрывной) машинке; 2 — корпус фугаса; 3 — пробка для заливки; 4 — стакан для запального и рассеивающего заряда; 5 — запальный или рассеивающий заряд; 6 — зажигательное вещество (смесь веществ); 7 — метательный заряд; 8 — электрозапал; 9 — маскировка и уровень земли. США

час после того, как из взрывателя будет выдернута предохранительная чека. В зависимости от схемы монтажа чека упрощенного взрывателя может быть выдернута при прохождении неприятельских солдат над фугасом или вблизи него (например, проволока зацеплена ногами), она может быть привязана к замаскированным шпагату, веревке, проволоке и т.д. (фугас с сюрпризом).

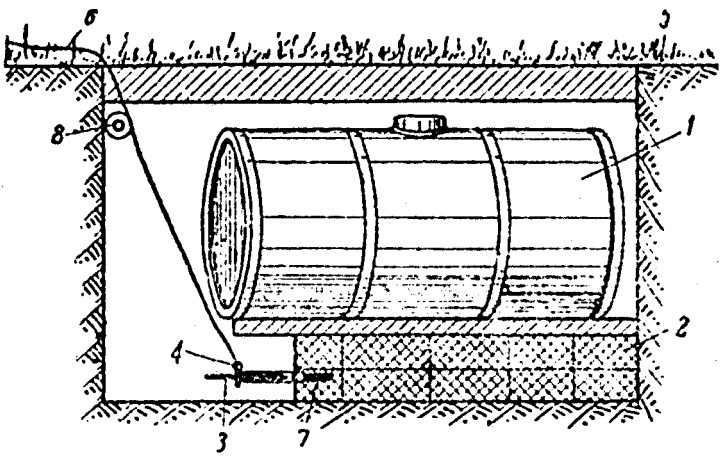
Огневые фугасы применяются при защите оборонительных рубежей укрепленных районов, совершении диверсий и т.д. Помимо психологического воздействия на наступающего, горящая масса зажигательной жидкой смеси, падая, осыпает дождем горящих капель обмундирование солдат и создает тяжелые огневые поражения, одновременно действуя морально на личный состав, не попавший непосредственно в зону поражения.

Огнеметные фугасы различной конструкции применялись в Первую и Вторую мировые войны. Обычно применялись фугасы емкостью в 6—15 л жидкой зажигательной смеси. В больших огневых фугасах количество зажигательного вещества может доходить до 100 кг и более. В качестве зажигательного снаряжения чаще всего применяют фосфор, некоторые

его смеси и соединения, огнеметные смеси и смеси легко воспламеняющихся жидкостей.

В качестве горючего в них использовались бензин, керосин, нефть, а также загущенное горючее. В современных огненных фугасах используется, как правило, напалмовые смеси.

Огнеметные (напалмовые) мины-фугасы получили широкую известность с весны 1951 г., когда они были применены американскими инженерными войсками в Корее. Для устройства противопехотных мин-фугасов американцы закапывали в грунт железные бочки из-под горючего емкостью 200 л, наполненные напалмом, на расстоянии 50—100 м от переднего края обороны и маскировали тонким слоем земли. Напалмовая смесь выбрасывалась и поджигалась взрывом внутри бочки дымовой ручной гранаты, снаряженной белым фосфором и обмотанной несколькими метрами детонирующего шнура, или же 81-мм фосфорной мины. Взрыватель гранаты связывался проволокой с установленными малозаметными препятствиями («проволочными силками»). Взрыв происходил при задевании противником за проволоку. Иногда взрыв таких фугасов производился посредством электродетонаторов, соединенных проводами с подрывными машинками.



Огневой фугас с сюрпризом: 1 — емкость с зажигательным веществом; 2 — заряд ВВ; 3 — упрощенный взрыватель; 4 — выдергивающаяся предохранительная чека; 5 — уровень земли; 6 — проволока или бечева, выдергивающая чеку при задевании бечевы; 7 — детонатор; 8 — направляющий блок. США

Иногда под бочку подкладывался вышибной заряд из тротиловых шашек или минометных мин. В этом случае взрыв мог производиться электродетонатором с помощью стандартной подрывной машинки. Взрыв мины-фугаса, сделанной из бочки емкостью в 200 л, наносил поражения в радиусе 50—60 м.

Позднее в качестве корпусов (оболочек) для самодельных напалмовых противотанковых и противопехотных мин (фугасов) использовались бидоны из-под горючего, металлические термосы, герметически закрытые банки из жести и гильзы от артиллерийских снарядов. Корпуса таких мин заполнялись напалмовой смесью, герметически закрывались и устанавливались в грунте над вышибным зарядом, взрыв которого и воспламенение напалмовой смеси производились с помощью детонирующего шнура и фосфорной гранаты.

В дальнейшем американцы стали изготовлять специальные противотанковые и противопехотные напалмовые мины (фугасы). Напалмовая противопехотная мина представляла собой обычный металлический тонкостенный бак цилиндрической формы диаметром 275 мм и высотой 345 мм, заполняемый 19 л напалмовой смеси. В верхней крышке бака имелось отверстие, через которое внутрь бака вставлялся запальный стакан. В стакане находился картонный патрон с зарядом взрывчатого вещества, прочно закрепленный в стакане парафином. Головная часть запального стакана плотно закрывалась крышкой, имевшей отверстие для взрывателя. Над крышкой запального стакана возвышался капсюль взрывателя, соединенный с приспособлением нажимного или натяжного действия. Кроме того, американцы применяли и электрический способ приведения в действие напалмовых противопехотных мин.

Американцы применяли также напалмовые фугасы, изготовленные из стреляных гильз или укупорок от крупнокалиберных артиллерийских снарядов. В результате получалась небольшая огнеметная мортирка. Эти фугасы зарывались в грунт с наклоном в сторону противника. Напалмовая смесь выбрасывалась специальным вышибным зарядом взрывчатого вещества, который подрывался посредством электродетонатора и воспламенялся ручной фосфорной гранатой, находившейся перед открытым концом гильзы или укупорки. Граната взрывалась одновременно с вышибным зарядом. Для устройства самодельных противопехотных напалмовых минфугасов использовались любые емкости: бочки, банки и гильзы различных размеров.

Разновидностью напалмовых мин являлся напалмовый фугас, также применявшийся американцами в Корее. Напалмовые фугасы были в основном самодельными. Обычно они изготовлялись из металлической укупорки для боевого заряда 203,2-мм гаубицы, наполняемой напалмовой смесью. Эти фугасы снабжались вышибным зарядом, дымовой ручной гранатой М15, снаряженной белым фосфором, и двумя электродетонаторами с проводами, соединяющими фугас с источником тока.

При устройстве фугаса сначала устанавливался вышибной заряд, состоящий из 112 г пластического ВВ, и электродетонатор, провода которого выводились наружу (через специальные отверстия). Затем плотно вставлялась деревянная пробка и наливалось около 19 л напалмовой смеси. Сверху корпус фугаса плотно закрывался резиновой крышкой. Снаряженный таким образом фугас зарывался в грунт в наклонном положении (с углом наклона 15—20° к горизонту). Сверху фугас закрывался мешками с песком или камнями, при этом открытой оставалась лишь резиновая крышка, обращенная в сторону противника.

Для воспламенения напалмовой смеси применялась дымовая ручная граната М15 с белым фосфором, в которую вместо взрывателя вставлялся электродетонатор с проводами. Граната помещалась впереди фугаса на расстоянии 15 см и несколько ниже открытого конца гильзы, а электродетонатор присоединялся к проводам электровзрывной цепи. В качестве источника питания для взрыва вышибного заряда и ручной гранаты применялась обычная подрывная машинка, которая располагалась в укрытии (окопе), удаленном от фугаса на расстояние около 50 м. К одной электровзрывной цепи иногда присоединялось несколько таких фугасов.

При замыкании электрической цепи взрывался вышибной заряд и ручная граната. В результате этого напалмовая смесь воспламенялась и выбрасывалась в сторону противника на расстояние до 50 м. Такой фугас при подрыве поражал огнем площадь до 414 м^2.

С целью замены подручных зажигательных средств в американской армии создан противопехотный фугас XM54, снаряжаемый пластифицированным белым фосфором. При срабатывании взрывателя (натяжного и нажимного действия) вышибной заряд выбрасывает снаряжение фугаса вверх, где оно разрывается. Для получения большого количества осколков фугас дополнительно обматывается колючей проволокой.

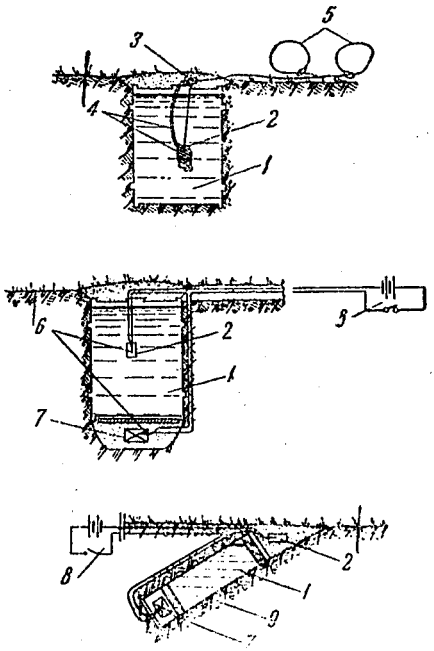
В дальнейшем американцы стали применять в Корее напалмовые мины заводского изготовления. В США разработан универсальный разрывной снаряд, который может использоваться для разрыва оболочки контейнеров емкостью от 19 до 208 л и поджога содержащейся в них зажигательной смеси.

По сообщению военной прессы, напалмовые мины-фугасы по своему действию **значительно превосходят все существующие осколочные противопехотные мины**. По утверждению американцев, взрывом напалмовых мин, установленных на расстоянии 15—40 м одна от другой, создается непреодолимый для пехоты огневой рубеж.

Напалмовые фугасы возможно использовать также в качестве осветительного средства. Они широко использовались для освещения местности перед передним краем обороны в ночное время, а также освещения местности в местах постройки и ремонта различных инженерных сооружений в глубине. Одна бочка напалма емкостью 200 л со срезанным верхним днищем может гореть в течение всей ночи (около 10 ч) и освещать значительное пространство. Однако при ветре, дующем в сторону своих войск, применение напалма для освещения местности нецелесообразно: при горении выделяется много черного дыма, оказывающего раздражающее действие на глаза. Современные войска насыщены приборами ночного видения, и в этом случае меры освещения поля боя не актуальны. Но в современных полупартизанских войнах применение иррегулярными войсками подручных средств освещения весьма полезно.

Надо сказать, что напалмовые фугасы являются разновидностью огнеметных фугасов аналогичной конструкции, применявшихся, как было сказано выше, еще в Первую и Вторую мировые войны, правда, в несколько меньших масштабах. Огневые фугасы могут применяться в одиночном порядке или групповом; в последнем случае они располагаются, как правило, в шахматном порядке.

Применение напалмовых мин и фугасов. Напалмовые противотанковые и противопехотные мины нашли широкое применение для усиления обороны американских войск наряду с обычными противотанковыми и противопехотными заграждениями. Американцы стремились создать перед передним краем против атакующей пехоты и танков сплошные зоны огня путем внезапного подрыва значительного количества напалмовых фугасов большой емкости.



Напалмовые мины-фугасы:
1 — напалмовая смесь;
2 — фосфорная граната;
3 — взрыватель;
4 — детонирующий шнур;
5 — проволочные силки;
6 — электрозапал;
7 — вышибной заряд;
8 — источник тока;
9 — снарядная гильза

Когда атакующая пехота КНА и КНД попадала на натяжные проволоки («силки») фугасов, происходил подрыв этих фугасов и воспламенение напалмовой смеси на всем участке обороны.

При воспламенении напалмовых фугасов вначале появлялись отдельные очаги пламени, которые через несколько секунд соединялись между собой и образовывали сплошную завесу огня перед оборонительной позицией. Такая завеса огня вынуждала наступающих отказываться от дальнейшей атаки позиции. Подобные огневые завесы, как считают американцы, могут с успехом применяться и против атакующих танков.

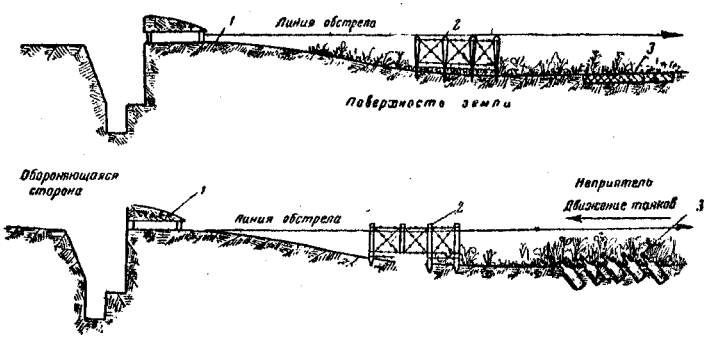
В ходе боевых действий на некоторых участках фронта под днище напалмовых фугасов устанавливались небольшие заряды толовых шашек, которые при взрыве и воспламенении фугаса (бочки) выбрасывали последние вверх на высоту 10—30 м, чем достигалось разбрызгивание горящего напалма в радиусе до 45—100 м. Для обеспечения надежного прикрытия подступов к оборонительной позиции напалмовые мины применялись в сочетании с огнем пулеметов, минометов,

противотанковых средств, а также с обычными противопехотными заграждениями.

Для прикрытия огневых позиций артиллерии американцы применяли самодельные напалмовые фугасы, которые устанавливались в сочетании с осветительно-сигнальными минами М48 и М49.

Крупные огневые фугасы широко используются на маневрах и учениях войск в качестве **имитаторов атомного взрыва**. Для этого в землю вкапывается бак с напалмом (емкостью до нескольких тонн смеси), под который предварительно укладывается мотками детонирующий шнур. Психологический эффект от взрыва обычно превосходит все ожидания: огненный шар, вспышка и «гриб» выглядят совсем как «атомные» (что хорошо всем нам известно по продукции Голливуда), только без ударной волны и радиации. Обычно войска, если они не были предупреждены заранее, бывают уверены, что на данных учениях использовались реальные тактические ядерные боеприпасы (отмечены случаи психозов и получение военнослужащими боевых психических травм). А потом по мемуарам и в прессе долго гуляют армейские байки об учениях с применением настоящего атомного оружия и журналистские глубокомысленные рассуждения об опытах над живыми людьми и бесчеловечности правящего режима...

Огневой преградой (поясом огневой защиты) называется искусственная огневая завеса или препятствие, создаваемые обороняющейся стороной при помощи зажигательных веществ на пути движения неприятеля.



Огневая преграда: а) 1 — узел обороны; 2 — проволочные заграждения; 3 — огневая преграда; б) 1 — узел обороны; 2 — проволочные заграждения; 3 — огневая преграда в виде серии зажигательных бутылок (бутылки замаскированы). 1940-е гг.

Огневая преграда может быть создана при помощи жидких зажигательных веществ. Обычно она создается перед рубежом обороняющейся стороны и представляет собой площадь известной длины, ширины и глубины, залитую сравнительно легко воспламеняющейся жидкостью, зажигательным веществом (их смесями), причем такими, которые обладают плохой впитываемостью в землю, мало летучи и испаряются с трудом. В ряде случаев эти вещества могут быть самовоспламеняющимися или воспламеняющимися от удара или трения.

В зависимости от условий обстановки, качества, свойства вещества и его количества, идущего на создание огневой преграды, последняя может воспламеняться принудительно (обороняющейся стороной) или автоматически с появлением в ее пределах наступающей стороны.

В одном случае обороняющаяся сторона воспламеняет, по мере необходимости, пояс огневой защиты (зажигательные вещества) ружейной или ручной зажигательной гранатой, бикфордовым шнуром, электрозапальной машинкой и т.д., а в другом при проходе наступающей стороны через пояс огневой защиты вследствие нажима или трения сапог движущихся солдат, действия скрытых сюрпризов, огневых фугасов и т.д. вещество пояса огневой защиты вспыхивает, огонь передается по всему ее поясу, и перед наступающей стороной возникает трудно преодолимая огневая завеса, перед которой неприятель в замешательстве останавливается, а обороняющаяся сторона, пользуясь этим, расстреливает его.

Пояс огневой преграды может быть создан другим способом, например размещением перед линией обороны расположенных вблизи друг от друга серий замаскированных жидкостных зажигательных гранат с самовоспламеняющейся жидкостью (зажигательных бутылок). При проходе через такую преграду танки своими гусеницами давят зажигательные бутылки, их снаряжение вспыхивает, и огонь передается на танк с теми или иными последствиями.

В Великую Отечественную войну на танкоопасных направлениях наши войска, помимо обычных минных полей, устраивали поля из бутылок с КС. Широко применялись бутылки и в системе противотанковых и противопехотных заграждений. В оборонительных боях под Москвой использовали уже «огневые валы» и «поля» из зажигательных бутылок. Огневые валы устраивали из различных горючих материалов и поджи-

гали бутылками КС. В минных полях зажигательные бутылки располагали в шахматном порядке в сочетании с противотанковыми минами. А для борьбы с пехотой наши бойцы использовали «миноогнефугасы». В ямы, отрытые перед передним краем, укладывалось до 20 бутылок и небольшие заряды ВВ, подрываемые дистанционно. Площадь сплошного поражения такого фугаса составляла в среднем 250 м^2.

Таким образом, огневая преграда в основном играет роль временного трудно преодолимого огневого рубежа и подавляюще действует на наступающую сторону.

8.10. МОРЕ ОГНЯ. ОГНЕВОДНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ ЗАГРАЖДЕНИЯ

Одним из самых эффективных видов искусственных инженерных препятствий являются огневодные заграждения, используемые в качестве противодесантной обороны. Военные специалисты рассматривают создание огневодных преград в качестве одного из важных элементов оперативного оборудования территории. Огневодные заграждения образуются путем воспламенения разлитых на поверхности воды горючих жидкостей (нефть, нефтепродукты и т.п.) или огнесмесей (напалм и другие).

Такие заграждения характеризуются высокой температурой горения (1000—1100°С), свойством налипать на различные поверхности (десантно-высадочные средства), высокой концентрацией окиси углерода, наличием сильных воздушных потоков, образованных вследствие недостатка кислорода и втягивающих переправочно-десантные средства в зону горения. Согласно оценке военных специалистов, минимальная толщина пленки горючей жидкости на воде, обеспечивающая воспламенение, составляет для бензина 0,6 мм (расход бензина 0,6 л на 1 м^2 поверхности), для нефти — 3 мм (3 л на 1 м^2). Интенсивность горения пленки нефти и нефтепродуктов в среднем около 1 мм/мин. По данным исследований, наибольший эффект поражения достигается при создании очагов горения на расстоянии друг от друга не более 50 м.

Разрозненные факты применения огневодных заграждений в прошлом встречаются в истории обороны крепостей, но более масштабно их стали применять только в XX в.

Например, в начале Второй мировой войны Румыния всерьез опасалась агрессии соседней Германии. Страна отгородилась от потенциального врага рвом, который протянулся на 1300 км вдоль северной и западной границ. В случае реальной угрозы интервенции ров можно было превратить в реку пылающей нефти. По специальным каналам и шлюзам поверх стоящей во рвах воды должна была быть пущена нефть из близлежащих нефтехранилищ. При поджигании нефти огненная стена мгновенно встала бы между интервентами и защитниками родины. Но позже политические реалии изменились, страны решили стать союзниками в войне против Советского Союза, и Румыния присоединилась к странам «оси».

Известны случаи использования зажигательных средств для устройства заграждений на воде и в период Второй мировой войны. Так, в конце 1940 г. англичане с целью защиты от высадки немецкого десанта уложили под водой, вблизи некоторых участков побережья, трубы для подачи горючей жидкости (нефти). В нужный момент жидкость могла быть выпущена на поверхность и воспламениться. Однако немецкий десант на туманный Альбион так и не состоялся, поэтому боевой проверки это средство обороны не получило.

Использовали подобные заграждения и наши войска. Во время обороны Севастополя в 1941—1942 гг. наступавшие немецкие войска были неожиданно остановлены стеной огня, горевшей в бетонной канаве горючей жидкости, поступавшей туда по трубам.

Сами немцы использовали огневодные заграждения довольно ограниченно и фактически только на заключительном этапе войны, когда вермахт вел жестокие оборонительные бои. К тому же этому способствовала географическая ситуация: союзники (как советские, так и англо-американские войска) наступали преимущественно вдоль морского побережья и поперек направления течения многочисленных крупных рек, расположенных в зоне боевых действий, последовательно их форсируя. В этих условиях огненные преграды на воде оказались для немцев очень кстати.

Интересно, что англичане в период подготовки крупнейшей десантной операции Второй мировой войны «Оверлорд» по высадке в Нормандии разработали несколько моделей амфибийных плавающих танков типа DD (Duplex Drive — «двойного управления»). Для танков DD было разработано и испытано оборудование BELCH со специальным насосом,

которое создавало вокруг плывущей бронемашины водяную завесу. Предполагалось, что эта завеса предохранит танки от огневодных заграждений (которые немцы, кстати, не применили). Успели заказать 120 комплектов этого оборудования, но ставить их на танки не стали — они мешали свертыванию складного брезентового кожуха после выхода на берег (который и придавал танку амфибийные свойства).

В период «холодной войны» в прессе приводились сведения о подготовке армии США к созданию в Западной Европе огневодных заграждений, образуемых путем сброса в воду имеющихся запасов нефти и нефтепродуктов, расположенных вдоль внутренних водных путей. При этом рассматривались следующие способы образования этих заграждений: выпуск горючей жидкости из резервуаров нефтебаз, разрушение нефтепроводов в месте пересечения ими водных преград, подрыв танкеров и эластичных емкостей, служащих для транспортировки нефтепродуктов по водным путям. Для воспламенения разлитой по поверхности воды горючей жидкости предполагается использовать стандартные воспламенители, применяемые войсками армий НАТО в огневых фугасах, баках и авиабомбах, снаряженных напалмом, а также электровоспламенители, ранцевые и танковые огнеметы.

В армиях Запада в последнее время большое внимание уделяется исследованию возможностей применения горючих жидкостей на основе нефтепродуктов. В частности, военные специалисты планируют использовать сырую нефть или другие легковоспламеняющиеся жидкости для устройства огневодных заграждений, принцип действия которых основан на горении нефтепродуктов, разлитых на поверхности водной преграды (реки, канала и т.п.), которую предстоит преодолеть противнику.

Вопросы, связанные с созданием огневодных заграждений, военные специалисты разрабатывали еще во времена Второй мировой войны. Однако ограниченные запасы нефти и нефтепродуктов не позволили в тот период применить такие заграждения в широких масштабах на европейском театре войны. В основном этот тип инженерных заграждений использовали (как уже отмечалось, в ограниченных количествах) гитлеровские войска.

В послевоенный период в странах Западной Европы потребление нефти и нефтепродуктов значительно увеличилось. Росли и их запасы, что позволило по-новому оценить

возможности устройства огневодных заграждений на европейском театре войны.

Почти все нефтеперерабатывающие заводы и значительная часть нефтебаз в Европе размещены по берегам рек и каналов: во Франции 17 из 19 действующих нефтеперерабатывающих заводов, в ФРГ 28 из 30, в Нидерландах — все нефтеперерабатывающие заводы.

Магистральные нефтепроводы, резервуарные парки нефтебаз и наливные суда, по взглядам военных специалистов, могут быть использованы для сброса нефти и нефтепродуктов на водную преграду с целью создания огневодного заграждения. Не исключена также, по их мнению, возможность применения специальных систем для создания огневодных заграждений на важных в стратегическом отношении водных рубежах.

В зависимости от конкретных условий сброс нефти и нефтепродуктов на водную поверхность предполагается осуществлять двумя основными способами: включением насосного или компрессорного оборудования или подрывом стенок резервуара, трубопровода, танкера и т.п.

По мнению военных специалистов, успешному использованию нефтепроводов для сброса нефти на воду в значительной мере способствует наличие большого количества переходов трубопроводов через водные преграды. Так, трансальпийский нефтепровод на пути Триест—Ингольштадт пересекает 166 водных преград, в том числе такие реки, как Изонцо и Тальяменто в Италии, Гейл, Драва, Зальцах и Инн в Австрии, Изар и Дунай в ФРГ. Почти все переходы этого трубопровода — подводные, заглубленные ниже линии размыва речного дна. Через крупные водные преграды трубы подводного перехода укладываются в специально сооруженных тоннелях. Южноевропейский нефтепровод, например, на участке перехода через р. Дюранс уложен в тоннеле длиной 760 м, высотой 2,4 м и шириной 1,8 м. Нередко встречаются переходы и других типов: по эстакаде или специально сооруженному мосту, в виде самонесущего моста-трубопровода.

По мнению специалистов, подрыв стенок трубопровода на участке перехода через водную преграду дает возможность управлять сбросом нефти и нефтепродуктов на водную поверхность даже при автоматизированной системе управления работой трубопровода, останавливающей насосные станции при возникновении аварийной ситуации. Переход на ручное управление позволяет оператору центрального диспетчерско-

го пункта осуществлять подачу продукта к месту разрыва трубопровода.

Военные специалисты считают, что сброс на воду нефти или другой легковоспламеняющейся жидкости из береговых резервуаров и танкеров (или наливных барж) в зависимости от принятого способа может быть как неуправляемым (при подрыве), так и управляемым, т.е. осуществляться с помощью табельного или передвижного насосно-компрессорного оборудования.

Изучению процессов растекания нефтепродуктов по поверхности воды и горения пленки разлитой горючей жидкости уделяется большое внимание, особенно в плане борьбы с загрязнением водной поверхности. В этих исследованиях принимают участие и военные специалисты. В опубликованных материалах указывается, что на процесс растекания горючей жидкости по поверхности воды оказывают влияние количество разлитой жидкости и ее физико-химические свойства, скорость течения воды, скорость и направление ветра. В начальный момент времени после сброса на воду горючей жидкости процесс растекания ее происходит довольно интенсивно, так как определяется в основном действием гравитационных сил. В дальнейшем этот процесс замедляется и происходит под преобладающим влиянием сил поверхностного натяжения на границе раздела двух сред: нефтепродукт—воздух и нефтепродукт—вода. Вязкость нефтепродукта весьма незначительно влияет на процесс его растекания по поверхности воды. Ход процесса растекания определяется расчетами. Так, по сообщениям японской печати, при экспериментальной проверке расчетных данных 1000 т нефти, вылитые в море, распространились за 6 ч в радиусе 500 м.

Специалисты считают, что перемещение пленки нефтепродуктов по реке или каналу и их растекание происходит под влиянием поверхностной скорости течения воды. На эти процессы оказывают влияние сила и направление ветра. Исследованиями установлено, что дрейф нефтяных полей происходит со скоростью, составляющей 3—4% от средней скорости ветра в приводном слое. Минимальная толщина пленки колеблется от 6—15 мм для легких нефтепродуктов (бензин, газойль, машинное масло) до 20—25 мм для нефти. Толщина пленки нефти на морской воде, особенно после эмульгирования нефти, достигает 80—90 мм и более. Толщина пленки загущенных нефтепродуктов может быть еще большей.

Поджигание разлитой нефти или другой горючей жидкости планируется производить с помощью фосфорной или натрие-

вой гранаты, электровоспламеняющего устройства, огнемета или другим способом. По расчетам военных специалистов, характер воспламенения пленки зависит от концентрации паров горючей жидкости в приповерхностном слое. При высокой степени концентрации может происходить детонационное воспламенение горючей жидкости. Если концентрация паров горючей жидкости невысока, то распространение фронта пламени по поверхности разлитой жидкости происходит с небольшой скоростью (порядка нескольких десятков сантиметров в секунду). Скорость и направление ветра также оказывают влияние на скорость распространения фронта пламени. Считается, например, что при встречном ветре со скоростью 1,25 м/сек огонь практически не распространяется по пленке нефти, перемещаемой по реке со скоростью течения воды 0,8 м/сек. По мере испарения легких фракций нефти условия воспламенения пленки затрудняются. По данным некоторых исследований, поджог разлитой нефти становился невозможным уже после 6 ч пребывания ее на поверхности моря. В других случаях нефть легко поджигалась даже на вторые сутки.

На воспламенение горючей жидкости оказывает влияние и толщина ее пленки на поверхности воды. При толщине пленки бензина менее 0,6 мм, а нефти менее 3 мм поджечь ее без применения специальных средств (порошков, древесных опилок, стеклянных шариков и т.п.) не удавалось. Время горения зависит от толщины пленки и интенсивности выгорания данного вида горючей жидкости с открытой поверхности. В опытах английских и западногерманских ученых, исследовавших процесс горения сырой нефти, разлитой в прудах, время горения пленки нефти толщиной 20—25 мм составляло немногим более 20 мин. В опытах японских исследователей нефть, вылитая в море в объеме 78 000 м^3, после растекания поджигалась и горела в течение 14 мин. Максимальные высота пламени и теплоизлучение отмечались уже после 3 мин с момента поджога.

В материалах исследований указывается, что высота пламени при очаговом горении достигает 6 м и более. В зоне сплошного горения пленки на больших площадях (более 4000 м^2) высота пламени часто не превышает 1,5 м, главным образом ввиду затруднения притока кислорода воздуха в зону горения. Температура пламени при горении различных нефтепродуктов достигает 1000—1100°С. Высокая температура пламени обуславливает необходимую степень поражения

личного состава, находящегося не только в зоне горения, но и на некотором удалении от нее.

Военные специалисты отмечают, что если на расстоянии 100—200 м от зоны сплошного горения возможно поражение верхних дыхательных путей различной степени, то уже на расстоянии 10 м обугливается одежда личного состава. Недостаток кислорода (при содержании его воздухе менее 15%) и высокая концентрация окиси углерода (более 0,5%) не позволяют живой силе противника преодолевать огневодное заграждение в промежутках между отдельными очагами горения. В этих промежутках образуются также мощные потоки воздуха, которые в состоянии «всосать» в зону горения некоторые виды переправочно-десантных средств.

Военные специалисты, помимо поражающих факторов огневодного заграждения, отмечают большое психологическое воздействие внезапно возникающего на водной поверхности моря огня, приводящего людей в шоковое состояние.

Процесс горения нефти и нефтепродуктов сопровождается образованием сильно коптящего густого облака дыма, поднимающегося на высоту нескольких десятков и даже сотен метров. Ведение наземной разведки, а во многих случаях и разведки с вертолетов через такую дымовую завесу практически исключается. Становится невозможным визуальное прицеливание и применение систем оружия, использующих в системах наведения лазерное или тепловизионное оборудование.

В военной печати приводятся данные, которые свидетельствуют о подготовке в армиях некоторых государств к использованию огневодных сооружений в будущих войнах. При этом изучается опыт Израиля, который после захвата Синайского полуострова якобы построил специальную систему для создания огневодных заграждений по всей линии Суэцкого канала. Накануне ближневосточной войны 1973 г. (Октябрьская война, она же Война судного дня, она же Война Рамадана — название меняется в зависимости от того, с какой стороны линии фронта смотреть) израильтянами на восточном берегу канала была создана так называемая линия Бар-Лева (по фамилии бывшего начальника израильского Генерального штаба) — полоса обороны глубиной 10—15 км.

Она состояла из системы опорных пунктов с оборудованными в них позициями и укрытиями для танков, орудий и минометов, а также из развитой системы траншей и ходов сообщения. Опорные пункты, между которыми устанавлива-

лись инженерные заграждения, прикрывались комбинированными проволочными минно-взрывными заграждениями. Линия Бар-Лева включала песчаные валы высотой 10—20 м, а также была подготовлена система огневодных заграждений (план «ОР Якарот») по рубежу Суэцкого канала. Система предназначалась для слива горючей смеси в канал и создания в буквальном смысле «моря огня» в случае начала наступления египетских войск.

В ротных опорных пунктах израильских войск по берегу канала размещались защищенные валом песка резервуары. Эта система включала подземные резервуары емкостью по 200 т, трубопроводы обвязки, насосное и компрессорное оборудование, а также электровоспламенительные устройства. Горючее из резервуаров с помощью компрессоров сбрасывалось по трубопроводам диаметром 100 мм на поверхность воды и поджигалось с помощью электровоспламенителей.

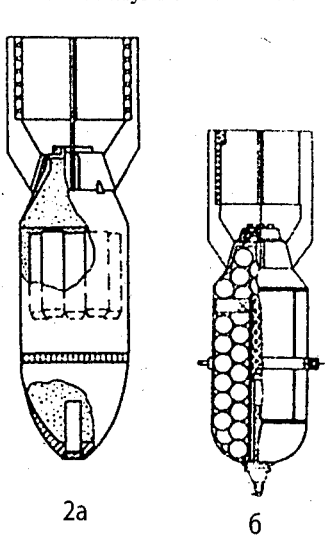
Результаты опробования двух систем в феврале 1971 г. были неоднозначными. Выпущенная из одного резервуара легковоспламеняющаяся жидкость горела по всей ширине Суэцкого канала на участке протяженностью 120 м. Интенсивное горение жидкости продолжалось в течение 20 мин. Вследствие высокой температуры отмечались случаи тления обмундирования у личного состава, находившегося на удалении около 50 м от зоны горения. Но в результате быстрого течения в канале горящая смесь была быстро снесена в сторону и разбита на отдельные участки. Поэтому для создания сплошного огневого заслона в течение хотя бы одного часа требовалось иметь нефтяные цистерны огромного объема. Поэтому ограничились созданием 20 ложных систем (имитация только внешних труб) с целью дезинформации противника... Опытные системы фактически не действовали — трубы частично проржавели, погнулись под весом песка или забились им. Поэтому системы практически не существовало.

В боевых условиях эта система так и не была опробована. 6 октября 1973 г. внезапным захватом этих систем специально обученными подразделениями АРЕ удалось предотвратить применение израильтянами огневодных заграждений во время боевых действий. В результате египтянам удалось успешно форсировать Суэцкий канал и прорвать линию Бар-Лева. Египетский спецназ отрапортовал об успешном выполнении задачи по захвату системы, мол, морские коммандос замуровали трубы специальным цементом. Правда, изучение трофейного документа египетской разведки, датированного

11.07.73, показало, что Египет знал о ложных сооружениях и о неисправности существующих огневодных систем. Так что, возможно, героизм спецназовцев — всего лишь египетская пропаганда...

По мнению военных специалистов, на европейском театре войны имеются большие возможности для создания огневодных заграждений. Войска основных европейских стран на учениях отрабатывают технику и тактику их применения, и, в случае возникновения вооруженного конфликта, огневодные инженерные заграждения обязательно будут применяться обороняющейся стороной. Командование армий НАТО в своих планах предусматривает широко использовать огневодные заграждения, чтобы ограничить мобильность противника и создать условия для нанесения ему максимальных потерь в живой силе и технике. К тому же, как уже отмечалось выше, этому способствует географическая ситуация: гипотетические боевые действия будут развиваться аналогично боям Второй мировой — вдоль морского побережья и поперек направления течения многочисленных рек, с последовательным их форсированием.

Во время ирако-кувейтского конфликта на Ближнем Востоке войска Ирака использовали в своей системе обороны границы рвы, заполненные горящей нефтью. Но в современной высокоманевренной войне это не послужило заметным препятствием для американских войск, имеющих подавляющий технологический перевес. Поэтому этот пример не говорит о принципиальной слабости подобных заграждений, а всего лишь о той азбучной истине, что оборона эффективна и устойчива лишь при гармоничном сочетании различных систем



Система заграждений Ирака на границе с Кувейтом (война августа 1990 года). Противотанковые рвы заполнялись нефтью, которая при приближении противника поджигалась

оружия и методов ведения вооруженной борьбы, одним из эффективных видов которой и являются огневодные заграждения. Кстати, обширное горящее нефтяное поле, созданное Ираком в прибрежной части Персидского залива, послужило серьезным препятствием для войск противостоящей ему коалиции и послужило одной из причин отказа от десантной операции на иракское побережье.

В системе заграждений НАТО на европейском театре военных действий значительная роль отводится огневодным заграждениям (ОВЗ). Они создаются путем выпуска нефти и других легковоспламеняющихся жидкостей водной преграды. При этом в зоне сплошного горения температура достигает 1000—1100 °С, выделяется большое количество тепловой энергии, вызывающее обугливание обмундирования на расстоянии до 10 м и ожог верхних дыхательных путей на расстоянии 100—200 м. Одновременное горение большого количества нефтепродуктов на большой площади создает дефицит кислорода (менее 15%) и высокую концентрацию (свыше 15%) окиси углерода, исключающие возможность преодоления водной преграды.

Там, где нефти достаточно, подобный вид оружия находит очень широкое применение, хотя чаще всего в виде примитивных канав, рвов, заполняемых сырой нефтью и поджигаемых в случае атаки противника. Этот метод широко использовался египтянами и сирийцами в последних арабо-израильских войнах, в частности в войне 1973 г., иракцами во время обеих войн с американцами (1991 и 2003 гг.).

8.11. ОГНЕДЫШАЩИЙ ДОТ

Огонь врага огнем поправ...

Боевой огонь — самое грозное оружие всех времен и народов, с момента своего приручения и до наших дней являющееся одним из главных и самых мощных поражающих факторов боевого оружия. Огнемет в виде котла с деревянными трубами применялся 2500 лет назад. Однако лишь на рубеже XIX и XX вв. развитие техники позволило создать приборы для огнеметания, которые обеспечивали достаточную дальность действия, безопасность и надежность в работе.

Огнеметы являются первым новым зажигательным оружием, разработанным в индустриальном XX в. Они появились в

период Первой мировой войны, а накануне Второй мировой на планете потихоньку наступал уже настоящий бум огнеметов. Военные, оценив высокое моральное и убойное воздействие огня на врага, требовали в войска побольше подобного оружия. Огнеметы ставили на танки и бронемашины, бронепоезда и самолеты. Не обошла эта мода и фортификацию.

Огнемет (или пламемет, как говорили век назад) — это прибор, выбрасывающий струю легко воспламеняющейся горящей жидкости на расстояние от 15 до 200 м и предназначенный для нанесения непосредственных потерь в живой силе атакующему противнику. При этом огонь оказывает огромное психологическое воздействие на врага. Огнеметы в основном представляют собой средство оборонительное, являясь, пожалуй, самым эффективным оружием ближнего боя.

Существуют огнеметы пневматические, поршневые пороховые, фугасные. Независимо от типа и конструкции принцип действия огнеметов одинаков. Выбрасывание огнесмеси из резервуара через специальный брандспойт производится силой сжатого воздуха, азота, углекислоты, водорода или пороховых газов. Рабочее (т.е. боевое) действие определяется дальностью выбрасывания горящей струи и временем ее горения.

Центр огненного управления

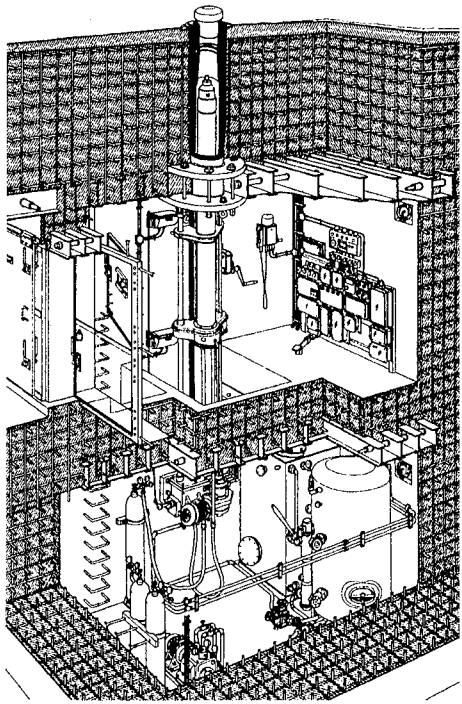
Очень часто ДОТ использовался как пункт управления сетью размещенных вокруг него «кустов» фугасных огнеметов и огневых фугасов, или поясом огневой защиты (огневой преградой). Широко применялся этот метод и в РККА.

В период Великой Отечественной были созданы стационарные огнеметные точки, размещенные так, что из земли был виден только ствол фугасного огнемета. Огонь из таких сооружений велся дистанционно при помощи электрического спуска или натянутой проволоки. Размещались такие сооружения в предполье линии обороны либо среди других заграждений. Красная Армия начала использовать этот тип точек (как долговременных, так и дерево-земляных) в 1941 г.

Советский фугасный огнемет ФОГ комплектовался двумя видами устройств распределения огнесмеси. Первое представляло собой головку с пятью соплами, расположенными по кругу в виде пятиконечной звезды. При срабатывании ФОГа огнесмесь выбрасывается в пяти направлениях, образуя круговую зону сплошного огня в радиусе от 45 м (вязкая

огнесмесь) до 100 м (жидкая огнесмесь). Второе представляло собой изогнутую трубку с одним соплом. При срабатывании ФОГа огнесмесь выбрасывается в одном направлении на дальность от 60 м (жидкая огнесмесь) до 140 м (вязкая огнесмесь). Поражающая способность второго устройства была выше за счет большей концентрации огнесмеси и, соответственно, более продолжительного горения.

Боевой опыт привел к созданию **«огнеметных кустов»**, представляющих собой пункт управления в ДЗОТе, бронеколпаке или ДОТе с ходом сообщения, входящим в общий ход сообщения или в траншею. Перед «кустом» на расстоянии нескольких метров устанавливались 5—8 (иногда значительно больше) фугасных огнеметов ФОГ-1 или ФОГ-2 с направ-



Немецкая крепостная модель огнеметного бронеколпака 420Р9 для оборонительных укреплений. Вращающееся сопло поднималось из-под броневой крышки и выбрасывало огнесмесь на 360°

лением огнеметания на наиболее вероятные пути движения танков и пехоты противника, а также в сторону соседних «огнеметных кустов» для создания сплошного огневого поля и в тыл. Сами огнеметчики располагались в фортсооружении.

«Огнеметные кусты» оборудовались на расстоянии 100—200 м один от другого по фронту и в глубину, исходя из возможной максимальной дальности огнеметания. Каждый «огнеметный куст» мог вводиться в действие самостоятельно или же совместно с соседними. Огнеметная рота, располагая фугасные огнеметы «кустами», могла прикрыть фронт протяженностью 1500—2500 м.

Немецкие фугасные «оборонительные огнеметы» обр. 1942 г. (копия очень удачного советского ФОГ-2), установленные вокруг ДОТа на наиболее угрожаемых направлениях, являлись неотъемлемой частью ближней самообороны немецких фортсооружений типа Werk в Мезерицком УР и частично на других участках.

Фугасный огнемет эффективно дополнял основное оружие ДОТа, перекрывая наиболее угрожаемые направления и мертвые зоны фортсооружения от атак саперно-штурмовых групп неприятеля.

Огневой фугас — это сочетание зажигательного вещества (или их смеси), помещенного в какую-либо оболочку, с взрывчатым веществом, устанавливаемым так, что при подрыве последнего (например, тротила) воспламеняется зажигательное вещество, которое чаще всего применяется в жидком виде (например, могут быть использованы обычные огнеметные смеси, самовоспламеняющиеся вещества) и иногда — в твердом виде (например, фосфор). Взрывчатого вещества берется столько, сколько требуется для того, чтобы выбросить на поверхность земли и поджечь зажигательную смесь, не распыляя ее и не разбрасывая по площади с большим радиусом, а создать по возможности концентрированный огненный факел, что позволяет повысить эффективность поражения цели.

Огневые фугасы применяются при защите оборонительных рубежей укрепленных районов. Огневой фугас обычно приводится в действие или автоматически при проходе неприятельских частей через место расположения фугаса (в этом случае он играет роль обычной мины, только огненной), или же при помощи электроподрывной машинки и электрозапалов или детонаторов, управляемых из ДОТа (в этом случае он играет роль управляемого минного поля). Огнеметные фугасы различной конструкции применялись в Первую и Вторую мировые войны. Обычно применялись фугасы емкостью

в 6—15 л жидкой зажигательной смеси. В больших огневых фугасах количество зажигательного вещества может доходить до 100 кг и более.

Помимо психологического воздействия на наступающего, горящая масса зажигательной жидкой смеси, падая, осыпает дождем горящих капель обмундирование солдат и создает тяжелые огневые поражения, одновременно действуя морально на личный состав, даже не попавший непосредственно в зону поражения. Как показал боевой опыт, огневые мины-фугасы по своему действию значительно превосходят все существующие осколочные противопехотные мины.

Огневой преградой (поясом огневой защиты) называется искусственная огневая завеса или препятствие, создаваемые обороняющейся стороной при помощи зажигательных веществ на пути движения неприятеля. Огневая преграда может быть создана при помощи жидких зажигательных веществ. Обычно она создается перед рубежом обороняющейся стороны и представляет собой определенную площадь, залитую сравнительно легко воспламеняющейся жидкостью, зажигательным веществом (их смесями), причем такими, которые обладают плохой впитываемостью в землю, мало летучи и испаряются с трудом. В ряде случаев эти вещества могут быть самовоспламеняющимися или воспламеняющимися от удара или трения.

В зависимости от условий обстановки, качества, свойства зажигательного вещества и его количества, идущего на создание огневой преграды, последняя может воспламеняться принудительно (обороняющейся стороной) или автоматически с появлением в ее пределах наступающего врага.

Огненная фортификация

Огнеметы в основном представляют собой средство скорее оборонительное, чем наступательное, поэтому их применяли в оборонительном зодчестве. Огнемет — не самое главное оружие ДОТа. Специализированные огнеметные ДОТы, в которых огнемет являлся бы основным штатным вооружением, не возводились, так как считалось, что огнемет не решает самостоятельных боевых задач. Основная причина — очень малая дальность огнеметания — от 30 до 200 м. Но на этих «пистолетных» дистанциях огнемету нет равных по боевой эффективности. Это абсолютное оружие в ближнем бое «накоротке». Поэтому огнемет широко использовался в качестве

дополнительного, вспомогательного оружия для эффективной самообороны на ближних подступах к фортсооружению.

В Первую империалистическую были разработаны первые образцы стационарных тяжелых крепостных огнеметов. Их начали включать в состав вооружения приграничных крепостей, устанавливая в боевых казематах, но заметной роли в ходе осады и отбития штурма они не сыграли, т.к. собственно штурмов практически не было. В период Гражданской войны известно применение белогвардейцами огнеметов при обороне укреплений Татарского вала на Перекопе от наступающей Красной Армии. Это были тяжелые пехотные пневматические огнеметы, приспособленные к размещению в казематах. В мемуарах упоминается эпизодическое использование огнеметов в Гражданскую войну (в арсеналах их было десятки тысяч), но их применение ограничивалось отсутствием квалифицированных специалистов.

В середине 20-х гг. руководитель «Остехбюро» Владимир Иванович Бекаури с сотрудниками Института телемеханики и связи предложили создать телеуправляемые ДОТы, оснащенные стационарным огнеметом «Рог», снабженным огромной емкостью для огнесмеси — 1300 л! Таким образом, огнемет мог несколько раз выжечь подступы к сооружению. При подходе противника огнемет заливал морем огня заданный сектор перед ДОТом. Внутри же железобетонного каземата людей не должно было быть вообще, только по командам оператора включался огнемет и велся огонь по заданной программе. Такие ДОТы прошли испытания в середине 30-х гг. Но затем «Остехбюро» было расформировано и тема телеДОТов была закрыта.

В фортификации времен Второй мировой войны применялись огнеметы уже всех типов: пневматические пехотные, поршневые пороховые танковые, фугасные.

Есть сведения об использовании вермахтом огнеметных ДОТов (в частности, на «линии Кенигсберг»). Для этого под самым потолком каземата выполнялась специальная наклонная амбразура, расположенная под некоторым углом к горизонту, несколько похожая на минометную амбразуру бельгийских фортов. Фугасный «оборонительный огнемет» обр. 1942 г. устанавливался на деревянный станок перед амбразурой. После огненного выстрела он быстро сменялся расчетом из двух человек.

В УРах в Восточной Пруссии (например, OWB) немцы также применяли ДОТы, вооруженные огнеметом. Задача — не допустить накопления атакующей пехоты на позициях перед

ДОТом. В немецких бронированных оборонительных сооружениях B-Werke (позже этот термин стал применяться к бронированным узлам Panzerwerke (Pz.W) в качестве штатного вооружения устанавливался крепостной огнемет «FN-Gerät» типа B со стальным оголовком 420P9. Огнеметная позиция в немецком ДОТе оборудовалась крепостной моделью огнеметного бронеколпака 420P9 или 420P01 для оборонительных укреплений класса прочности B. Крепостной огнемет на кровле являлся типовым вооружением для «панцерверков». В фортсооружениях типа Werk Мезерицкого УРа они являлись неотъемлемой частью ближней самообороны.

ДОТы, как правило, были двухэтажными. На верхнем уровне находится пункт управления, где поверхностная крышка, вращаясь, открывалась, и поднимавшееся вращающееся сопло выбрасывало огнесмесь, заливая огнем все вокруг на 360°. Механизм подъема сопла в боевое положение несколько напоминал устройство для подъема перископа на подводных лодках. В нижнем помещении размещались топливные цистерны для огнемета. Также имелись и одноуровневые варианты огнедышащего ДОТа.

Самый опасный вариант для защитников фортсооружения — когда саперно-штурмовая группа противника сумеет проникнуть на покрытие ДОТа. В этом случае она может атаковать фортсооружение через вентиляционные отверстия, перископную шахту или просто заложить на кровле мощный заряд ВВ для подрыва покрытия ДОТа. Для этого случая немцы устанавливали в укреплениях противоштурмовой огнемет, монтировавшийся вертикально в покрытии сооружения и выбрасывавший фонтан огнесмеси, заливая морем огня покрытие ДОТа.

В Мезерицком укрепленном районе (MRU) были предусмотрены огнеметные амбразуры даже во внутренних коридорах фортсооружений для обороны от противника, уже ворвавшегося в помещения ДОТа.

В советской фортификации времен Великой Отечественной войны огнемет не являлся штатным вооружением ДОТа. Но рассматривалась возможность его использования в качестве вспомогательного вооружения для обороны ближних подступов к сооружению. При этом предполагалось использование как пехотных ранцевых огнеметов РОКС-1, -2, -3, так и стационарных фугасных ФОГ-1, -2. Но наступательный характер боевых действий второй половины Великой Отечественной снял этот вопрос с повестки дня.

Как ранее уже отмечалось, по неписаным правилам войны не брались в плен, а расстреливались на месте снайперы, огнеметчики и гарнизоны ДОТов. Поэтому боевые расчеты «огненных» ДОТов подвергали себя двойному риску...

В послевоенное время, в конце 60-х, в период резкого обострения советско-китайских отношений, на советской границе с Китаем строились ДОТы, вооруженные в том числе и огнеметами. Теперь это казахско-китайская граница, и что осталось от сооружений укрепрайона, сказать трудно.

Огнемет не сказал заметного слова в оборонном строительстве. В основном он применялся в прямо противоположном направлении — для штурма фортсооружений. Но огнемет оказался ценным дополнением к основному комплексу вооружения при ближней обороне ДОТа.

8.12. ОГОНЬ-ДИВЕРСАНТ

Подпустить «красного петуха»

В деятельности военного диверсанта не последнее место занимает поджог, который является одним из древнейших и традиционных видов диверсии, простым, но очень эффективным. И даже обычные спички в руках опытного диверсанта являются грозным оружием. А тихий поджог часто гораздо более эффективен по сравнению с обычным (хотя и более эффектным для зрителей) взрывом. Да и злому соседу издревле на Руси подпускали «красного петуха»...

В последнее время за рубежом весьма часто в целях диверсии используется различное зажигательное оружие, причем оно широко применяется в силу своей простоты и определенной безопасности для пользователя (террориста).

Выше уже отмечалось, что публикации о зажигательном оружии встречаются очень редко. Это оружие даже не упоминается в федеральном законе «Об оружии». Хотя такое оружие существует, и оно очень опасно.

Поджог как оружие

В зависимости от места поджога различают поджог на транспортных средствах, в шахтах и рудниках, в зданиях и сооружениях. Пожары подразделяются на наружные (открытые), при которых хорошо просматриваются пламя и дым, и

внутренние (закрытые), характеризующиеся скрытыми путями распространения пламени. Пространство, охваченное пламенем, условно разделяют на 3 зоны — активного горения (очаг поджога), теплового воздействия и задымления.

Внешними признаками зоны активного горения является наличие открытого пламени, а также тлеющих или раскаленных материалов. Кислород в зону горения обычно поступает из атмосферного воздуха, в отдельных случаях — вследствие термического разложения кислородсодержащих горючих веществ. Находящиеся в очаге поджога сгораемые конструкции и материалы в результате теплового воздействия нагреваются и воспламеняются, а несгораемые теряют механическую прочность, деформируются. Основной характеристикой разрушительного действия пламени является температура, развивающаяся при горении. Для жилых домов и общественных зданий температуры внутри помещения достигают 800—900°С. Температура внутри горящего помещения распространяется неравномерно. С увеличением количества горючего вещества на единицу площади пола (горючей загрузки) повышается максимальная температура и увеличивается продолжительность горения. Как правило, наиболее высокие температуры возникают при наружных поджогах и в среднем составляют для горючих газов 1200—1350 °С, для жидкостей — 1100—1300 °С, для твердых веществ 1000—1250 °С. При горении термита, электрона, магния максимальная температура достигает 2000—3000 °С. Тепло, выделяющееся в зоне горения, посредством конвективного теплообмена, лучистого теплообмена и вследствие теплопроводности передается в окружающую среду.

Пространство вокруг зоны горения, в котором температура в результате теплообмена достигает значений, вызывающих разрушающее воздействие на окружающие предметы и опасных для человека, называется зоной теплового воздействия. В эту зону, окружающую зону горения, входит территория, на которой температура смеси воздуха и газообразных продуктов сгорания не меньше 60—80 °С, а поверхностная плотность теплового потока превышает 4 кВт/м^2 (60 ккал/мин/м^2).

Во время горения происходят значительные перемещения воздуха и продуктов сгорания. Нагретые газообразные продукты сгорания устремляются вверх, вызывая приток более плотного холодного воздуха к зоне горения. При горении внутри зданий интенсивность газового обмена зависит от размеров и расположения проемов в стенах и перекрытиях, высоты

помещений, а также от количества и свойств горящих материалов. Направление движения нагретых продуктов обычно определяет и вероятные пути распространения пламени, так как мощные восходящие тепловые потоки могут переносить искры, горящие угли и головни на значительное расстояние, создавая новые очаги горения. Выделяющиеся при горении продукты сгорания (дым) образуют зону задымления. В состав дыма обычно входят азот, кислород, окись углерода, углекислый газ, пары воды, а также пепел.

Многие продукты полного и неполного сгорания, входящие в состав дыма, обладают повышенной токсичностью, особенно токсичны продукты, образующиеся при горении полимеров. Иногда человеку, чтобы потерять сознание, достаточно одного вдоха отравленного дыма. В некоторых случаях продукты неполного сгорания, например окись углерода, могут образовывать с кислородом горючие и взрывчатые смеси, повышающие эффективность поджога. Перед поджогом выводят из строя пожарные гидранты — стационарные устройства для отбора воды на пожарные нужды из наружной водопроводной сети.

Эффект от поджога будет максимальным в зонах концентрации горючих веществ. К таким зонам относятся, в частности, склады горюче-смазочных материалов, нефеперерабатывающие заводы, бензозаправочные станции, места хранения автомобилей (гаражи и стоянки).

Иногда для диверсии применяют подручные средства, находящиеся на самом объекте. Например, если объект — гараж и он не является строго охраняемым объектом, то перед ночной диверсией исполнители под каким-либо предлогом посещают его днем и выбирают подходящие места для поджога: выясняют расположение автомобилей, места хранения инструментов, которыми можно будет воспользоваться.

Естественно, что в гаражах в качестве основного горючего материала при поджоге выступает бензин, который диверсанты разливают в максимальном количестве на как можно большей площади. Бензин берут из баков автомобилей и разливают в нужных местах, обливая в том числе и автомобили. В крупных гаражах имеются свои бензозаправочные колонки, включение которых дает разлив больших количеств бензина в минимальный промежуток времени.

Для временной отсрочки возгорания иногда применяют паяльную лампу, которая представляет собой легкую переносную горелку с направленным пламенем. Лампу разжигают

и ставят рядом с полупустой (для более интенсивного испарения горючего) металлической емкостью с бензином, направляя пламя на ее бок. Через некоторое время (зависящее от настройки интенсивности пламени и толщины стенки емкости) происходит воспламенение (взрыв) паров бензина. К этому моменту диверсант успевает покинуть место поджога.

Средства поджога

Простейшим средством поджога являются **спички** — деревянные палочки («соломка»), обычно осиновые, с головками из горючего вещества и окислителя (иногда соломка изготавливается из картона). В спичечных коробках содержится от 50 до 600 спичек. В 30-х гг. XIX в. производились спички, воспламеняющиеся от трения о любую шероховатую поверхность. В состав головки спички входил белый фосфор. Теперь они не выпускаются. В настоящее время спички подразделяются на бытовые и специального назначения. В состав головки современных бытовых спичек входят сера, бертолетова соль, хромпик, пиролюзит, костный клей, цинковые белила и некоторые другие вещества.

Спички специального назначения подразделяют на ветровые, охотничьи, сигнальные и спички-запалы. Ветровые спички имеют большую головку из легко воспламеняющегося и не гаснущего на ветру состава. Охотничьи спички горят при дожде, ветре и в условиях высокогорья (при пониженном парциальном давлении кислорода). Сигнальные спички горят ярким цветным пламенем. У спичек-запалов головку изготавливают из зажигательного состава, создающего при горении высокую температуру; их применяют для поджигания термитных шашек.

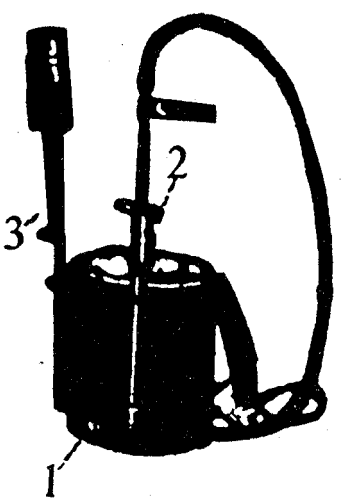
В качестве подручного зажигательного средства используют **факелы**. Факел представляет собой метровую палку, на один конец которой намотана тряпка, смоченная в мазуте, керосине, бензине и т.п. Факел горит достаточно долго, что очень удобно при создании нескольких очагов пожара.

Наиболее известным в мире и применяющимся еще со времен Второй мировой войны является зажигательное устройство под названием «коктейль Молотова», представляющее собой зажигательную смесь в стеклянной бутылке. Оно является истинно «народным» средством борьбы и до сих пор активно используется правонарушителями в ходе массовых беспорядков и при совершении других противоправных

действий. **Бутылки с зажигательной смесью** в настоящее время широко используются в ходе массовых беспорядков в Израиле, Англии (Северной Ирландии) и других государствах. Этот вид терроризма не всегда легко определить, да и правоохранительные органы иногда скрывают случаи поджогов из-за того, что лучше сослаться на замыкание в электросети и не возбуждать уголовное дело, чем, зарегистрировав его, получить «глухарь». Известны дела, связанные с нападением на людей с использованием зажигательной смеси, например атака террористов на семью генерала Гамова на Сахалине.

Современная война приносит новые, часто неожиданные конструкции и новые способы применения, новые эффективные комбинации зажигательных средств. Диверсанты-поджигатели уже около ста лет используют **диверсионные зажигательные мины.** Способ их применения фактически ничем не отличается от метода использования обычных мин. Вся разница лишь в том, что обычные мины с ВВ устанавливаются в самые нагруженные точки подрываемой конструкции для ее эффективного разрушения, а зажигательные — в самое легковоспламеняемое место уничтожаемого объекта.

Для поджогов в небоевой обстановке применяется **зажигательный аппарат**. Он представляет собой ранцевое пневматическое устройство и состоит из заплечного резервуара



Зажигательный аппарат: 1 — резервуар; 2 — насос; 3 — штанга с горелкой

емкостью 8 л для керосина, пневматического насоса и штанги с горелкой. Фактически он являет собой что-то среднее между большой паяльной лампой и садовым опрыскивателем. Во время горения топлива температура пламени достигает 1000 °С, что ускоряет поджог в 4 раза по сравнению с поджогом спичками или факелами из различных материалов. Подобные устройства широко применялись, например, немецкими войсками в период Второй мировой войны, осуществлявших тактику «выжженной земли» — в первую очередь для уничтожения «партизанских» деревень в своем тылу и поджога лесов с целью сокращения мест возможного базирования партизан.

Боевые зажигательные средства

Наряду с перечисленными выше видами зажигательных средств практика последней мировой войны ввела для вооружения современных армий и партизанско-диверсионных отрядов, оперирующих в тылу врага, специализированные зажигательные средства, применяемые вручную.

Во время Второй мировой войны сигнальные пистолеты («ракетницы») превращали в род огнеметного гранатомета. К слову, стандартная сигнальная ракета, а точнее, «звездка», сама по себе обладает неплохим зажигательным действием. Все воюющие стороны широко применяли их для поджога деревянных построек, скирд сена, посевов, складов ГСМ и т.п. Но с целью усиления зажигательного эффекта в СССР к 26,5-мм сигнальному пистолету был создан специальный **«диверсионный» патрон** с зажигательной гранатой.

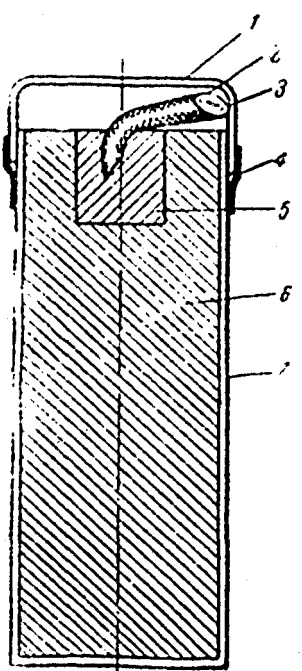
Действие прочих средств подобно действию ручных зажигательных гранат. От последних они отличаются простотой устройства и воспламенения. К числу этих средств относятся термитные шашки (обыкновенные и с замедлением), термитные патроны и термитные шары. Вот как были устроены и действовали диверсионные зажигательные боеприпасы середины ушедшего века.

Зажигательные шашки и патроны (фальшфейеры, пирофакелы) применяются для сигнализации, сжигания секретных документов, шифров, буквопечатающих устройств, секретных узлов и механизмов военной техники, а также материалов, воспламеняющихся при высоких температурах. В армии США насчитывается около десятка видов таких средств, практически не отличающихся друг от друга по устройству, но имеющих различный вес. Основное их снаряжение — тер-

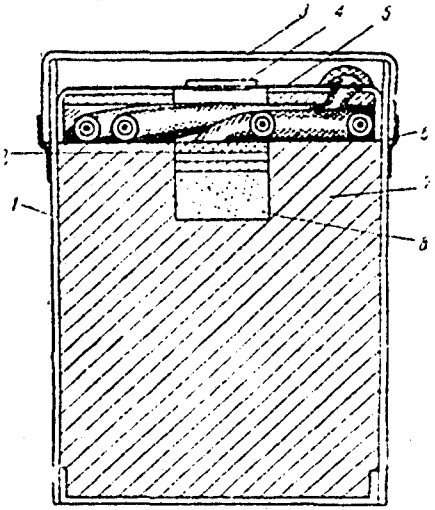
миты, нитрат натрия и напалмы. Корпуса шашек и патронов изготавливают из жести или картона, снаряжают электро- и рычажным (или терочным) воспламенителями. При горении воспламенителя поджигается переходный, а затем и основной состав, который расплавляет жестяной корпус, и горящая масса выливается на поджигаемый объект.

В этот период использовались как штатные **зажигательные шашки**, так и спецсредства, замаскированные под обычные бытовые предметы. Обычная термитная шашка **ЗШ-1** представляет собой брикет прессованного термита с вмонтированной в него звездкой воспламенения или с воспламенительным составом, запрессованным с основным термитным снаряжением, в бумажной или картонной оболочке. К звездке или воспламенительному составу присоединяется небольшой отрезок (5—8 см) бикфордова шнура. Шашка воспламеняется наложением спички на серцевину среза бикфордова шнура и последующим зажиганием ее путем трения намазкой спичечной коробки (применяется обычная технология работы подрывника). Шашка разгорается через 15—20 с и интенсивно горит, в зависимости от качества и рода снаряжения, в течение 45 с и даже до 1 мин. Вес — 300—325 г.

Термитная шашка с замедлением может быть рассчитана на кратковременное (от 30 до 40 с) и на долговременное замедление (от 30 до 60 мин). Шашки с замедлением могут быть с пиротехническим или с химическим замедлением. Пиротехнический замедлитель (отрезок бикфордова шнура) соответствующей длины обычно применяется для создания



Термитный патрон: 1 — картонная крышка; 2 — замедлитель (отрезок бикфордова шнура); 3 — терочная головка; 4 — изоляционная лента; 5 — термитный запал; 6 — прессованный термит; 7 — картонная или металлическая оболочка. СССР



Термитная шашка с коротким пиротехническим замедлением: 1 — жестяная коробка; 2 — звездка воспламенения; 3 — крышка; 4 — картонный кружок, закрывающий газоотводящее отверстие; 5 — жестяная диафрагма, на которой смонтирована спираль бикфордова шнура; 6 — изоляционная лента; 7 — термитное снаряжение (прессованный термит); 8 — гнездо звездки воспламенения. СССР

кратковременного замедления (несколько десятков секунд или 2—3 мин). Химический замедлитель дает задержку момента зажигания в несколько десятков минут и основан на действии серной кислоты, проедающей металлическую или иную диафрагму или просачивающейся через пористую диафрагму.

Шашка (общий вес 0,5 кг) представляет собой жестяную или картонную коробку, в которую впрессован термит. При прессовании снаряжения формуется отверстие для звездки воспламенения; она монтируется на отдельной жестяной диафрагме вместе с отрезком бикфордова шнура. По центру диафрагмы вырезано газоотводящее отверстие, заклеенное картонной крышкой; сбоку диафрагмы сделано отверстие (диаметром 7—8 мм), сквозь которое поверх диафрагмы выведен срез бикфордова шнура; отверстие и срез шнура обмазаны терочным составом. Другой конец шнура прикреплен к звездке

воспламенения. После отпрессовки снаряжения смонтированная воспламенительная головка (диафрагма, бикфордов шнур и звездка воспламенения) вставляются в корпус шашки (звездка воспламенения точно входит в выпрессованное отверстие) и для герметизации подмазывается лаком. Поверх воспламенительной головки надевается жестяная крышка, которая обматывается изоляционной лентой для герметизации при долговременом хранении.

Для зажигания шашки нужно снять крышку, провести намазкой спичечной коробки по терочной головке и шашку поставить или бросить на объект поджога. Через 30—40 с начинается воспламенение шашки; она интенсивно горит от 40 до 50 с.

Термитная шашка с долговременным химическим замедлителем представляет собой картонный цилиндр, заполненный термитной смесью. Для зажигания шашки с ее футляра снимают крышку, вынимают ампулу и вставляют ударник, затем нажимают до отказа ударник, ампулу вкладывают в держатель, футляр закрывают и шашку ставят в вертикальное положение (обязательно) в том месте, где необходимо создать очаг огня. Подобная шашка воспламеняется через 30—40 мин и горит интенсивно до 1 мин.

Термитный патрон ТШ-100 представляет собой металлический или картонный цилиндр, заполненный термитной смесью с отдельной звездкой воспламенения или с запрессованным вместе термитным снаряжением и воспламенительным составом с коротким замедлителем (бикфордов шнур, стопин) или без него, с терочной головкой вверху. Вес — 100 г. Горит до 1,5 мин.

Для воспламенения патрона вскрывают крышку; при трении намазкой спичечной коробки о головку патрона последний воспламеняется или немедленно, или с замедлением от 3 до 5 с. Патрон горит интенсивно до 1 мин, в зависимости от количества снаряжения и его рецептуры.

Термитный шар ТШ-300 представляет собой шар, спрессованный из термита одновременно с термитным запалом и покрытый особой воспламенительной рубашкой, загорающейся от трения (спичечная коробка). Обычно шары применяются весом от 100 до 300 г (диаметром 35 и 60 мм). Шар зажигается резким трением особой теркой или намазкой спичечной коробки по поверхности воспламенительной рубашки; загорается через 2—3 с и горит, в зависимости от веса, от 30 с до

1 мин. Вместо воспламенительной рубашки в шар может быть впрессован запал, проходящий по его диаметру.

Зажигательные термитные шашки (обыкновенные и с замедлением), патроны и шары применяются для поджога зданий и дерево-земляных сооружений, складов с боеприпасами, фуражом, горючим, снаряжением и обмундированием, а также самолетов, автомашин, автоцистерн с горючим и для порчи оружия и прочей боевой техники противника.

Эффективным средством поджога являются **зажигательные вещества** (ЗВ) — специальные составы (огнесмеси), способные при горении выделять большое количество тепла и развивать высокую температуру. К ним относятся также огнеметные смеси. Скорость горения ЗВ зависит от рецепта смеси.

Наиболее широкое распространение среди ЗВ сегодня получил напалм. При невозможности вплотную приблизиться к объекту для поджога диверсант может зарядить напалмом ранцевый (носимый) огнемет, зажигательный аппарат, ампуломет. Другим широко используемым ЗВ является белый фосфор. Растворы смеси белого фосфора с серой в сероуглероде могут применяться в зажигательных бутылках или ампулах. Наибольшую температуру при горении развивает термит.

Конструкция зажигательных устройств (ЗУ) аналогична конструкции взрывных устройств (ВУ): они могут состоять из источника питания, устройства включения, проводки и зажигательной смеси. ЗУ может иметь часовой механизм, который позволяет включать ЗУ в определенное диверсантом время.

Зажигательная смесь может составляться из различных химических веществ. В большинстве случаев для ее поражающего действия используются два основных компонента — топливо и окислитель. При взаимодействии они вырабатывают высокотемпературные газообразные продукты. Количество заряда (зажигательной смеси) зависит от размеров и свойств объекта, против которого он применяется. Подавляющее большинство ЗУ, используемых диверсантами, относительно невелики по размерам и плотно скомпонованы для облегчения их транспортировки и маскировки. В случае если объект применения ЗУ трудновоспламеняем или имеет большие габариты, то само ЗУ и содержащаяся в нем зажигательная смесь имеет соответствующий, больший, чем обычно, объем. Остальные компоненты ЗУ зависят от их предназначения.

В войну в нашей стране для партизан разработали зажи-

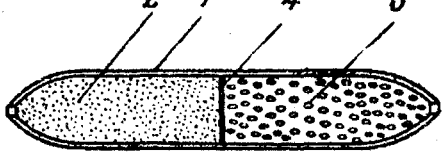
гательные патроны для выстреливания из стандартной ракетницы (сигнального пистолета)— **ГПТ** (поджигающий патрон) и **ГПШ** (поджигающая шашка).

Агентурно-диверсионные зажигательные устройства

Следует обратить внимание на многочисленные, искусно замаскированные зажигательные средства, применяемые агентурой для выполнения диверсионных актов. Диверсанты-поджигатели применяют **диверсионные зажигательные мины.** Используются как штатные зажигательные шашки, так и спецсредства, замаскированные под обычные бытовые предметы.

«Сигара Шеле». Июль 1917 г. От причалов нью-йоркского порта в Англию отошел пароход, нагруженный оружием и боеприпасами. Но в английский порт назначения он не прибыл. Была получена только короткая радиограмма: «На пароходе пожар. Рвутся снаряды». И все. Пароход водоизмещением в пять тысяч тонн бесследно исчез в Атлантическом океане.

Пожар и гибель парохода были вызваны зажигательным устройством, подброшенным германским диверсантом, которое по внешнему виду представляло собой сигару. Устройство «зажигательной сигары», сконструированной в 1915 г. немецким конструктором Вальтером Шеле, было очень простым. Ее свинцовый трубчатый корпус размерами с обычную сигару снаряжался сильным зажигательным составом и химическим взрывателем. Корпус адской машинки разделялся перегородкой на две половины. В одной половине находилась серная кислота, а в другой — реагирующая с серной кислотой и выделяющая при этом большое количество тепла смесь веществ (например, хлорноватистый калий, смешанный с сахарной



Зажигательная сигара Шеле: 1 — свинцовый корпус; 2 — серная кислота; 3 — хлорноватистый калий с сахарной пудрой; 4 — перегородка. Германия

пудрой). В нужный момент сигара приводилась в действие. После разъедания кислотой перегородки в «сигаре» вещества соединялись, происходила реакция взаимодействия этих веществ, сопровождающаяся взрывом и образованием пламени. И в том месте, где сигара находилась, возникал сильный пожар. Немецкая разведка широко применяла зажигательные «сигары» как во время Первой мировой войны, так и в последующий период между войнами.

За всеми заводами, которые могли представлять хоть какой-либо интерес для Германии, велась методическая слежка. Поэтому, когда эти заводы стали один за другим загораться или взрываться, возникло подозрение, что немцы перешли от этапа промышленного шпионажа к следующему этапу — диверсиям. В самом деле, в США существовала огромная диверсионная сеть, организованная тайным агентом фон Ринтеленом, прибывшим в Нью-Йорк в апреле 1917 г. с швейцарским паспортом на имя Эмиля Геше. Эта сеть использовала бомбы Шеле — немецкое изобретение, приводимое в действие не часовым механизмом, который может разладиться, а серной кислотой, разъедающей медный диск (автор этой книги изготовлял тысячами эти снаряды во время Второй мировой войны и может засвидетельствовать, что они действуют превосходно).

Устройство активно применялось во время войны 1914—1918 гг. германскими агентами в США. Они закладывали их в бункеры грузовых пароходов, груженных боеприпасами и отправляемых в Европу. Через положенное время, после выхода судна в море, взрыватель срабатывал и устройство создавало сильный очаг пожара с высокой температурой пламени. В итоге эпидемия пожаров распространилась на атлантических пароходных линиях, как ветряная оспа в детских садах.

Устройства Шеле уничтожили большое число заводов и несколько десятков английских и американских судов и судов нейтральных стран. Ринтелен был арестован на борту судна, на котором он плыл в Голландию. Вначале он утверждал, что является щвейцарцем, однако, когда один из допрашивающих его обратился к нему по-немецки, обвиняемый взял под козырек. Это военное приветствие выдало его с головой. Он долго сидел в американских тюрьмах, ибо англичане выдали его американцам. Затем ему было разрешено жить в Англии. Во время Второй мировой войны он выступал против Гитлера и оказал услуги союзникам. В 1949 г. его нашли мертвым в лондонском метро. Сведения о диверсиях, содержащиеся в

его книге воспоминаний «Невидимый враг», были использованы наряду с другими источниками при составлении «Пособия для идеального диверсанта», которое было широко использовано союзниками во время войны и переведено на 30 языков.

Приведем другой пример эффективной огненной диверсии — поджог в Первую мировую войну цеппелинов на Альхорнском аэродроме. Боевые дирижабли («цеппелины») имела только Германия, и они были грозным оружием при тогдашнем зачаточном уровне развития авиации, являясь в то время фактически стратегическими бомбардировщиками. Цеппелины могли летать выше и дальше современных им самолетов и были практически недосягаемы для зенитной артиллерии. В конце 1914-го — начале 1915 г. немецкие цеппелины активно бомбили Англию. Германская печать поговаривала о полном уничтожении Англии посредством воздушных бомбардировок.

Альхорнский аэродром, построенный в начале 1917 г., был оборудован по последнему слову техники. В ангарах, каждый из которых мог вмещать по два цеппелина, были предусмотрены все мыслимые предосторожности против огня. Опасность пожара, однако, нельзя было вовсе ликвидировать, поскольку дирижабли наполнялись легковоспламеняемым и взрывоопасным водородом и было невозможно избежать небольшой утечки газа.

В начале января 1918 г. на Альхорнском аэродроме шли последние приготовления к очередной важной операции. Цеппелины должны были действовать совместно с главными силами германского флота, который намеревался сделать новую попытку прорвать петлю английской морской блокады. Ранним утром 5 января в ангаре № 1 вспыхнуло пламя, охватившее все здание. Меньше чем за минуту были уничтожены четыре ангара и пять находившихся в них дирижаблей новейшей конструкции. В результате этих потерь была сорвана операция германского флота в открытом море и нанесен сильнейший не только материальный, но и моральный удар немецкому дирижаблестроению. Виновники катастрофы, несмотря на самое тщательное расследование, не были обнаружены.

Во всяком случае, нет сомнений, что агентам Антанты и, в частности, Интеллидженс сервис удалось проникнуть на базы цеппелинов. Каким образом — остается секретом до сих пор. Последующие успешные воздушные налеты на базы дири-

жаблей были следствием информации, полученной от разведки. В октябре 1918 г. была предпринята очередная агентурная попытка уничтожить базу цеппелинов в Виттмюндгафене, но подложенные в ангары зажигательные устройства были своевременно обнаружены бдительной охраной аэродрома.

Агентурно-диверсионные зажигательные снаряды с самого начала своего применения имели самую различную конструкцию и внешний вид. Изготовлялись они в виде обычных бытовых вещей: карандашей, авторучек, папиросных коробок, даже ручного инструмента и прочих самых распространенных в обиходе предметов (известно применение зажигательных устройств, оформленных в виде молотка, гаечного ключа, рубанка и т.п.). А дело здесь в том, что прессованный термит внешне больше всего походит на обычный серый чугун, и только опытный глаз определит, что это на самом деле грозное зажигательное вещество. С помощью таких устройств во время Первой мировой войны только в США было взорвано и сожжено свыше 40 военных предприятий и 47 пароходов, нагруженных военными материалами. Широко применялись диверсионные зажигательные средства и во время Второй мировой войны.

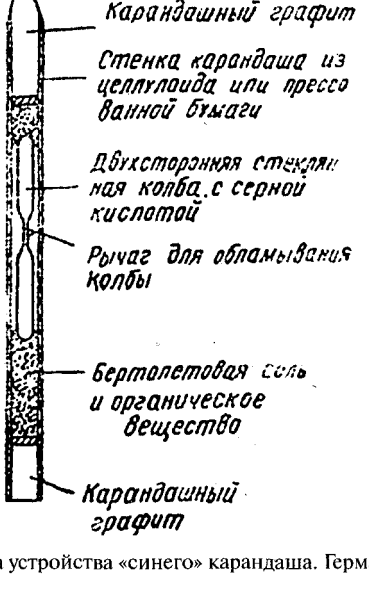


Схема устройства «синего» карандаша. Германия

Необходимо особо остановиться на искусно сделанном зажигательном средстве, известном под названием **«синий карандаш»**, применявшимся германскими диверсантами в самых неожиданных случаях. Длина этого карандаша 175 мм, толщина 4,1 мм, вес 12,5 г. По виду он представляет собой обычный синий конторский карандаш, который в то время имел повсеместное применение. Содержимое «карандаша» состояло из целлулоидной трубки, наполненной смесью хлорноватокислого калия, органического вещества (сахар) и стеклянной ампулки, заполненной концентрированной серной кислотой. Ампулка заканчивалась капилляром на расстоянии 11 мм от тупого конца карандаша; здесь же находилось скрытое ударное приспособление в виде кнопки, разбивавшее ампулку от легкого нажима пальца. Между этими двумя основными частями карандаша — целлулоидной трубкой со смесью хлората калия и сахара и ампулкой с серной кислотой — помещалась диафрагма из обожженной глины, рассчитанная на просачивание серной кислоты в известное время (10—30 мин). Концентрированная кислота из разбитой ампулки, просочившись в установленное время сквозь диафрагму, вызывала немедленное воспламенение смеси с образованием интенсивно горящего пламени, бесследно уничтожавшего карандаш независимо от того, был ли он окружен горючим материалом или нет. Этот карандаш, таким образом, не оставлял почти никаких следов на месте его применения. Такие устройства обычно применялись для поджога складов хлопка, обмундирования, военных материалов, амбаров, элеваторов, а также для поджога фабрик, заводов, пароходов и т.д. Хранение и ношение таких карандашей никаких подозрений у окружающих не вызывало. В этом зажигательном приборе был применен запал, принцип работы которого был разработан еще русским революционером — народовольцем Кибальчичем.

В декабре 1944 г. на окраине небольшого польского городка органами советской контрразведки была задержана подозрительная женщина, которая теряла у колонны автомашин с боеприпасами «автоматические ручки». При проверке было установлено, что это диверсионное зажигательное средство со сложным воспламенителем, а корпус изготовлен из электрона (горючего сплава) — из этого сплава изготавливаются и корпуса зажигательных бомб!

Советский изобретатель А.Т. Качугин, один из соавторов «коктейля Молотова», в 1941 г. разработал специально для

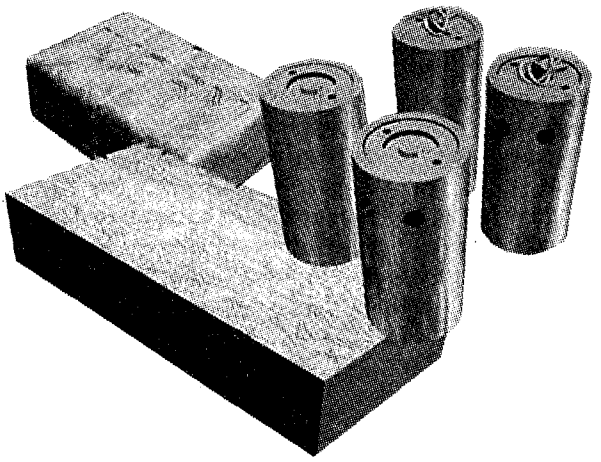
партизан диверсионное зажигательное средство, которое смогло заменить дефицитные и дорогие магнитные мины. Изготовленная Качугиным **мастика** походила на обычное мыло, ею даже можно было мыться, и поэтому она не вызывала подозрений у немцев и полицейских на оккупированных территориях. В состав «партизанского мыла», кроме собственно мыла, добавляли фосфорные соединения, и это не случайно: отпадала нужда во взрывателях и воспламенителях. Партизаны прикрепляли мастику к вагонам, а когда поезд набирал скорость, фосфор начинал интенсивно окисляться под воздействием набегающего потока воздуха и загорался, поджигая мастику, а та развивала температуру более 1000 °С, так что от этого жара полыхал и металл. При этом установить причину пожара, где, когда и от чего он занялся, было невозможно.

В годы войны З.Ф. Колосовым было предложено и запатентовано «Устройство для поджигания железнодорожных составов» — фугасный **диверсионный огнемет**, являющийся своеобразной зажигательной миной. Он устанавливался под шпалами железнодорожного пути между рельсами. При прохождении поезда срабатывал взрыватель, и поезд снизу обдавал фонтан горящей огнесмеси, поджигая эшелон сразу по всей длине!

Известны отрывочные сведения об японских диверсионных зажигательных устройствах периода Второй мировой, захваченных в качестве трофеев Красной Армией:

1. **Зажигательный заряд в виде куска мыла.** Композиция из нитрата бария 30,4%; парафина 19,4%; магния 11,3%; алюминия 11,1%; смолы 10,9%; окиси и двуокиси железа 9,1%; нитроцеллюлозы 4,4%; песчаного кремнистого материала 2,6%. Оформлен в виде куска туалетного мыла «Ivory» фирмы «Procter and Gamble», которое в годы войны выдавалось американским солдатам. Горит энергичным высокотемпературным пламенем, но легко гасится водой. Никаких средств воспламенения для этих зарядов на японских складах обнаружено не было, поэтому порядок применения остался неизвестен.

2. **Зажигательный заряд в виде кирпича.** По внешнему виду — строительный белый силикатный кирпич. Композиция из хлората поташа, серы, каменного угля или сахара, железных опилок и воска. Заряд поджигается различными способами, все из которых подобны в принципе. Один метод состоит в том, чтобы налить смесь серной кислоты и глицерина в тонкую резиновую трубу, которая в нужный момент разжимается, чтобы позволить кислоте течь. Когда кислота протечет через



Японские диверсионные зажигательные средства

трубку, она капает на маленькое количество перманганата калия, который зажигает заряд.

3. **Металлический зажигательный патрон.** Известно четыре разновидности одного и того же размера — диаметр 7 см, длина 17,2 см. Корпус патрона изготовлен из электрона. Наполнение — термит. Патроны снабжены собственными запалами, два из которых терочного типа, два ударного типа. Два вида патрона имеют боковые отверстия для вытекания расплавленного горящего термита, два — нет. Зажигательные патроны никак не маскировались.

Можно сделать вывод, что японское командование имело свой собственный взгляд и свое понимание минной войны. Они не уделяли серьезного внимания противотанковым и противопехотным минам, которые в Европе составляли основу минного оружия. В их глазах мины прежде всего предназначались для совершения диверсий в тылу противника и выведения из строя сооружений, которые оккупанты попытаются использовать. Отсюда, очевидно, и столь несовершенные конструкции противотанковых и противопехотных мин при весьма конструктивно совершенных устройствах для диверсионных операций.

Однако война на дальневосточном театре военных действий сложилась так, что использовать японцам свои диверсионные средства не пришлось. В Маньчжурии, на Сахали-

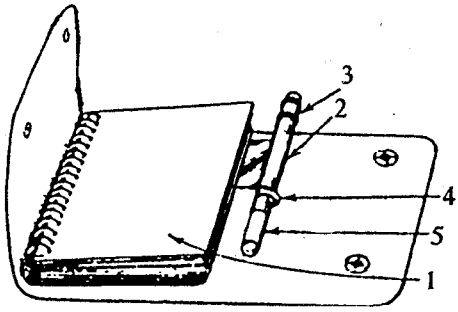
не и в Корее советские войска просто не оставили японцам времени для разворачивания минно-диверсионных действий. В вооруженной борьбе союзников против японцев основной упор был сделан на действия авиации и флотов. На островах Тихого океана местное население отнюдь не горело желанием помогать японцам. На имперской территории Японии боевых действий не велось, а решение императора о капитуляции было выполнено гражданами неукоснительно.

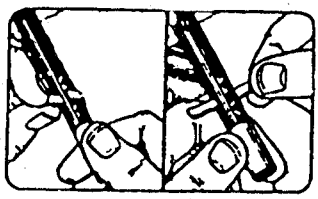
Союзники в силу того, что овладели территорией Японии, смогли ознакомиться и с другими образцами мин.

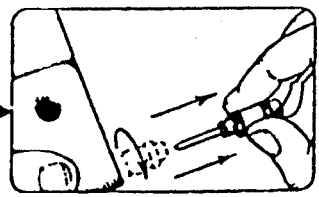
В наше время агенты ЦРУ для поджогов используют стандартные зажигательные устройства — О.Н.— Starter-Fire Magnesium, хранящиеся по 5 шт. в герметичном корпусе. Каждое из них состоит из поджигаемой магниевой головки и термита (который воспламеняется от магния). Поджигаемая магниевая часть имеет защитный резиновый колпачок, дополнительно защищающий ЗУ от влаги. В комплект Starter-Fire входят бикфордов шнур и химический замедлитель воспламенения — так называемый зажигательный карандаш, позволяющие варьировать время срабатывания ЗУ. Следует иметь в виду, что Starter-Fire для горения нуждается в кислороде и при размещении ЗУ в емкости с горючим его нельзя полностью погружать в поджигаемую жидкость, а следует размещать вплотную над ней.

Зажигательный карандаш, причем и внешне выполненный в виде обычного карандаша, входит и в комплект также внешне стандартной **«горючей записной книжки»** — О.Н. — Notebook, Incendiari. Листы блокнота пропитаны легковоспламеняющимся веществом. Хотя эта книжка и не является непосредственно зажигательным устройством, но в крайнем случае может использоваться в качестве такового. А основное назначение этого блокнота — оперативное уничтожение (при помощи сжигания) всех имеющихся в нем секретных записей при возникновении опасности ареста или обыска.

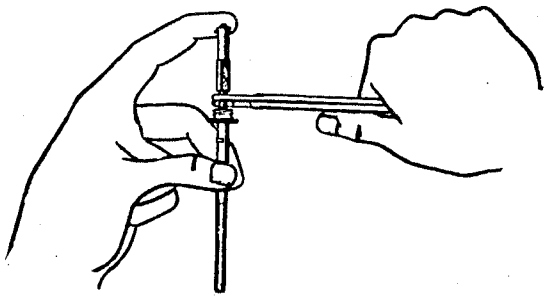
Зажигательный карандаш имеет ЗУ, выполненное в виде ластика, предохранитель и воспламенитель. Для приведения механизма возгорания в действие нужно разогнуть пластину предохранителя, вытащить его и вытащить «ластик». Воспламенитель имеет нулевую задержку и срабатывает практически мгновенно, поджигая Pyrofilm, полностью уничтожающий блокнот примерно за 30 с.







Горючая записная книжка, применяемая агентами ЦРУ. США



Зажигательный «карандаш», применяемый ЦРУ.
Схема приведения его в действие. США

Участники массовых беспорядков в дальнем зарубежье широко используют зажигательные средства (ЗУ). Например, в Англии «коктейль Молотова» применялся группой защиты прав животных в качестве орудия протеста против мясоперерабатывающих фирм и транспортных компаний, связанных с экспортом живого скота, при этом во многих случаях подвергались атакам с использованием ЗУ как отдельные грузовики, так и места их массовой стоянки. Несколько лет назад

в Англии развернулись широкомасштабные протесты против уже упоминавшегося экспорта живых животных, а также строительства ряда обходных дорог и удлинения транспортных магистралей. В связи с этим возросло число случаев применения в качестве орудия протеста радикальными элементами ЗУ, когда они чувствовали, что более мирные средства не достигают своих целей.

Приведем в качестве примера типовую тактику использования ЗУ на примере кассетных устройств, особенно активно используемых бойцами Временной ирландской революционной армии (ВИРА) против предприятий розничной торговли. В данном конкретном случае на ЗУ было установлено время задержки срабатывания временного спускового механизма в 11 час. 15 мин. Оно удобно, поскольку в обычной деловой суете снижается вероятность обнаружения ЗУ, к тому же вблизи предполагаемого места теракта малолюдно и действия террористов не могут привлечь внимания. Подобную тактику эффективно использовали сторонники английского Фронта защиты животных (ФЗЖ) при поджогах крупных меховых магазинов.

Зачастую ЗУ подобного типа устанавливают в виде своего рода «зажигательных полей», ВИРА использует подобную тактику для нанесения как можно больших повреждений и причинения таким образом возможно большего ущерба. Иногда одновременно закладываются до 20—30 ЗУ. ФЗЖ также устанавливал в одном и том же магазине от двух до трех ЗУ. Такая тактика создает уверенность в том, что если одно ЗУ не срабатывает, то другое может подстраховать теракт, а также если одно ЗУ будет обнаружено, то сотрудники магазина прекратят дальнейшие поиски. И даже если на объекте теракта установлена водяная система пожаротушения, то два или три очага пожара могут вывести ее из строя или, по крайней мере, нанести большой ущерб его помещению от затопления водой, который часто превышает ущерб непосредственно от огня.

Из анализа динамики действий малогабаритного кассетного ЗУ можно сделать вывод, что вначале возникает локальное возгорание материала, непосредственно окружающего ЗУ. Это может быть, например, карман рубашки, висящей на вешалке в магазине. Это также может быть любая одежда, мягкая мебель или любой горючий материал. В подобных случаях самопогашение (затухание) маловероятно. Поскольку начальное воспламенение происходит мгновенно и энергично, очень скоро огонь охватывает весь окружающий ЗУ мате-

риал, и через считаные секунды начинает бушевать мощное пламя. Причем в магазине могут находиться целые ряды вешалок с различной одеждой, а его пол может быть изготовлен из горючих материалов. Через полминуты пламя становится неконтролируемым. Надо отметить, что огонь распространяется очень быстро. В некоторых зданиях, как уже указывалось выше, особенно в учреждениях и магазинах, бывает установлена водяная система пожаротушения, которая может погасить пламя, но при этом нанести большой ущерб, что и может быть само по себе главной целью теракта.

Наиболее привлекательным в ЗУ для террористов является то обстоятельство, что они сравнительно более безопасны в обращении, чем различные самодельные взрывные устройства, которые всегда таят угрозу непроизвольного взрыва и гибели исполнителя теракта. В случае же преждевременного срабатывания ЗУ вероятность травмы террориста относительно невелика, не считая, конечно, ожогов. Поэтому ЗУ охотнее и чаще используются террористами и членами различных протестующих группировок, чем самодельные взрывные устройства (СВУ). Кроме того, ЗУ малогабаритны, легки, удобны и транспортабельны по сравнению с СВУ и в то же время наносят такой же ощутимый ущерб.

Следует отметить еще одну причину предпочтительности применения ЗУ не только террористами, но и различными группировками, протестующими против каких-либо законов и акций правительства или деятельности частных фирм. Во многом эффективность функционирования этих группировок зависит от сравнительно несведущих «добровольцев», которые являются вполне нормальными людьми, не имеющими желания серьезно ранить, а тем более убивать кого-либо. Но они почти всегда готовы нанести ущерб чьей-либо собственности. Эти побуждения часто используют в своих целях более воинствующие участники вполне мирных движений протеста, которые могут быть даже анархистами, проникнувшими в эти движения для проведения терактов руками ничего не подозревающих мирных членов. Многие из таких «добровольцев» готовы пойти на применение ЗУ в любом виде и в любой обстановке, но они никогда не согласятся ни использовать, ни мириться с использованием взрывных устройств.

Есть основания полагать, что в перспективе ситуация может ухудшиться, поскольку все большее число несогласных с кем-то или с чем-то группировок будет прибегать к насильственным действиям и средствам для достижения своих це-

лей. Многие из этих групп вначале имеют добрые намерения и не прибегают к насилию, но, когда эти действия не дают желаемого эффекта, они становятся на скользкий путь, ведущий в конце концов к использованию таких средств, как ЗУ, которые, по мнению некоторых экспертов, считаются «допустимым уровнем насилия» (правда, неясно, кем допустимым — не жертвами же терактов).

При этом используются различные методы применения ЗУ, например могут быть использованы почтовые отправления, рассыльная служба, доставка различных потребительских товаров и т.д. Подобные методы распространения ЗУ наиболее часто используются террористами. Их цель — инициирование небольшого, но весьма активного очага пожара, который, быстро разгораясь, приводит к желаемому эффекту.

Следует отметить, что применение зажигательных средств при диверсии обычно дает результат, значительно лучший по сравнению с использованием даже крупных зарядов взрывчатых веществ. Пожар может широко распространиться и причинить значительно больший ущерб, нежели взрыв, который вызывает лишь локальные разрушения. Кроме того, зажигательные снаряды обладают малыми размерами. Их легко замаскировать под окружающие предметы, и, так как они сгорают без остатка, бывает трудно выяснить, отчего произошел пожар: в результате случайности или злого умысла.

Кстати, все современные террористы как-то зациклились на взрывчатых веществах — динамит, тротил, гексоген и пр. Наверное, это объясняется только психологическими причинами: ведь взрыв чисто внешне очень эффектен (даже при нулевых результатах), а пожар — дело вроде обычное, заурядное (хотя и очень красивое). Взрывом достигается большее впечатление, чем огнем. А ведь гораздо больший ущерб наносит обширный пожар и особенно взрыв емкости с жидким горючим или сжиженным газом. Тем более что примеров тяжелейших техногенных аварий и катастроф, связанных со взрывом емкостей с ГСМ или газом, вполне предостаточно.

Например, в 60-х гг. во Франции на приморском шоссе взорвалась автоцистерна со сжиженным газом. Огромный огненный шар скатился по крутому откосу на расположенный ниже автодороги пляж и пронесся по нему, заживо сжигая десятки отдыхающих.

В 80-х гг. в СССР в результате утечки из газопровода в облаке газа сгорели два пассажирских поезда. В итоге — сотни

пострадавших. И это только самые нашумевшие случаи. При этом следует подчеркнуть, что это обычные несчастные случаи, без какого-либо злого умысла. А вот свежий пример масштабной диверсии.

Обрушение в сентябре 2001 г. двух 100-этажных башен Всемирного торгового центра в Нью-Йорке было вызвано не непосредственно тараном самолетов-камикадзе — башни прекрасно устояли после удара, на который, кстати, они и были рассчитаны проектировщиками, и простояли после этого около часа. Стояли бы и поныне, но возникший сразу же после падения самолетов пожар, вызванный горением десятков тонн авиационного керосина, находящегося в их баках, вызвал разрушение несущих строительных конструкций небоскребов, что в итоге и привело к быстрому и полному разрушению зданий (здесь мы не будем разбирать конспирологические версии о преднамеренном уничтожении зданий американскими спецслужбами — хотя существует и такая версия событий). Этот эффект был заранее точно просчитан террористами, и самолеты ими были выбраны именно с полными баками — только что взлетевшие и направлявшиеся в дальний рейс. Практически и здесь мы имеем дело не с чем иным, как с применением зажигательного оружия. А вот пронести незаметно на борт современного пассажирского лайнера (или просто в здание) необходимое для разрушения высотных зданий подобного типа количество ВВ (несколько тонн) фактически невозможно.

Об актуальности диверсионно-зажигательного оружия говорят и недавние события. В 2005 г. стало известно о планах «Аль-Каиды» устроить террористические атаки на стратегические объекты в Нью-Йорке, Лос-Анджелесе и Чикаго с использованием в качестве орудия теркатов, наполненных топливом бензовозов (или автоцистерн со сжиженным газом). Планировалось, что террористы угонят грузовики со стоянок или захватят их в пути, а затем взорвут в людных местах или направят на стратегически важные объекты. Кстати, схема со взрывами бензовозов уже опробована в Ираке. 16 июля 2005 г. террорист-смертник взорвал бомбу рядом с грузовиком, перевозившим пропан. В итоге 60 человек погибли, около 100 — обожжены и ранены.

Как видим, огонь-диверсант — мощное оружие в умелых руках. А теперь рассмотрим методы предотвращения подобных терактов.

Меры предупреждения огненных диверсий

Хитроумно устроенные и хорошо замаскированные зажигательные устройства, а также гибкая тактика их применения требуют соответствующих мер и средств защиты, а также нетрадиционных действий со стороны правоохранительных органов. Необходимо установить всесторонний жесткий контроль. Он должен включать не только меры физического досмотра, но и использование современной поисковой техники, а также соответствующе подготовленный личный состав.

Из анализа тактики и условий совершенных терактов с использованием ЗУ можно сделать вывод, что они представляют наибольшую опасность для мест массового скопления людей. В этом случае особенно важно организовывать периодический тщательный осмотр местности и помещений визуально и с применением поисковой техники. Если эти осмотры хорошо спланированы и проводятся в наиболее подходящее время, они весьма эффективны.

Поэтому как в мирное, так и особенно в военное время на предприятиях, складах и транспорте требуется исключительная бдительность с целью обнаружения и предотвращения действия диверсионных зажигательных средств. Всякий посторонний, лишний или оказавшийся не на месте предмет необходимо тщательно проверять. Только бдительность обслуживающего персонала (или личного состава, если угодно) может предотвратить возможный пожар, часто с катастрофическими последствиями.

Вместе с тем следует иметь в виду, что все предпринимаемые меры безопасности являются лишь сдерживающим фактором и могут лишь в определенной степени уменьшить вероятность совершения терактов с применением ЗУ. Тяга к использованию ЗУ в силу их заманчивых тактико-технических характеристик и эффективности весьма велика как у профессиональных террористов, так и у представителей различных протестующих группировок. Они весьма дешевы, просты в изготовлении, хорошо маскируются и относительно безопасны при транспортировке. Кроме того, их применение для многих психологически более приемлемо по сравнению с СВУ. ЗУ весьма эффективны, особенно когда используются не поштучно, а в виде «зажигательных полей» и могут быть установлены различными методами. Таким образом, зажигательное устройство — универсальное высокоэффективное средство совершения терактов, и правоохранительные орга-

ны должны быть готовы (профессионально и технически) к борьбе с этим современным опасным оружием, получающим все большее распространение как среди профессиональных террористов, так и обычных хулиганствующих «возмутителей спокойствия».

8.13. ОГНЕННАЯ ФУТУРОЛОГИЯ

А теперь немного военной футурологии. Рассмотрим виды и системы оружия на новых физических принципах.

Ушедшее в историю последнее десятилетие XX в. было ознаменовано множеством фундаментальных научных открытий, которые стали основой научно-технического прогресса. Новейшие достижения и открытия в области фундаментальных и прикладных наук использовались прежде всего для создания новых видов оружия. Реальностью стала возможность появления видов и систем оружия на новых физических принципах, которые окажут глубоко влияние на способы и даже формы ведения войны. К их числу военные футурологи относят и тепловое оружие.

Тепловое (термическое) поражение — это давно известный вид поражающего воздействия на объекты, цели с помощью оружия, использующего тепловую энергию и прежде всего открытый огонь. Имея физико-химическую природу, тепловое поражение является составной частью как физического, так и химического видов поражения, и оно, безусловно, сохранится и в вооруженной борьбе будущего. Носителями такого оружия, скорее всего, будут высокоточные крылатые ракеты различного (наземного, воздушного, морского) базирования. Тепловые средства поражения первой половины XX в. и несколько позже будут представлены хорошо известными в сухопутных войсках огнеметами, зажигательными боеприпасами и огневыми фугасами, использующими зажигательные вещества. Однако следует ожидать, что значительно возрастут их возможности за счет применения новых термических химических веществ. Эти же средства, вполне вероятно, найдут широкое применение и в высокоточном оружии, воздействующем на объекты нефтегазодобычи, переработки, охраны коммуникаций и др.

Изобретатели постоянно ведут поиск и предлагают новые «огненные» конструкции. Например, несколько лет назад

в нашей стране была подана заявка на «электростатический огнемет». Это малозатратный высокоэффективный способ создания мощной направленной струи огня. Принцип огнемета состоит в использовании мощных кулоновских сил для ускорения струи жидкости, совмещения электростатического насоса горючей жидкости и электроискрового (электроплазменного) зажигателя этой струи. Способ апробирован экспериментально.

8.13.1. АТОМНОЕ ПЛАМЯ

Середина 40-х гг. минувшего века была ознаменована величайшим открытием человечества — ученые-физики раскрыли тайну атомной энергии. Люди пока не знают более мощного источника энергии, чем энергия атомного ядра. Взрыв атомной бомбы, как известно, сопровождается воздушной ударной волной, интенсивным световым (тепловым) излучением и проникающей радиацией. Но здесь выражение «атомное пламя» мы будем употреблять не в фигуральном смысле — «пожар ядерной войны» и т.п., — а в самом прямом — зажигательном. Ведь ядерный взрыв, точнее, его световое и тепловое излучение, обладает колоссальным зажигательным действием.

16 июля 1945 г. в 5.30 утра в пустыне Аламогордо, штат Нью-Мексико, США, был произведен первый в истории атомный взрыв, подтвердивший опустошительную мощь нового супероружия. Тогда же был отмечен и огромный зажигательный эффект ядерного взрыва, являющийся одним из основных поражающих факторов.

Меньше чем через месяц новое оружие было применено в боевых условиях. Потрясшие мир ядерные взрывы, произведенные американцами в августе 1945 г. над японскими городами Хиросимой и Нагасаки, мгновенно унесли жизни сотен тысяч людей.

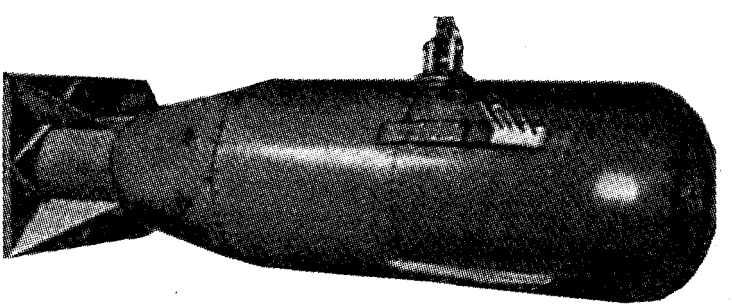
Американцы сделали все, чтобы достичь максимального эффекта, и результат был наиболее впечатляющим. За неделю до атомного удара были прекращены налеты авации на все города — их жители, потенциальные жертвы бомбардировки, должны были расслабиться. Выбранное время удара — позднее утро — это время, когда большинство взрослых жителей, которые работали в центральной части города, должны были быть на своих рабочих местах и заниматься своей повседневной деятельностью. Была определена оптимальная высота взрыва

атомной бомбы — 600 м; по расчетам, она обеспечивала наибольшую площадь разрушений зданий и сооружений и максимальные потери населения. Наконец, была выбрана ясная солнечная погода, позволявшая в полной мере зафиксировать результаты бомбардировки с помощью фото- и киносъемки.

После атомных бомбардировок по радио выступил президент США. Его слова были удивительны: «Мы благодарим Бога за то, что бомба появилась у нас, а не у наших противников, и мы молим Бога о том, чтобы он указал нам, как использовать ее по его воле и для достижения его цели...» Неужели на то была Божья воля?

Хиросима

6 августа 1945 г. в 2.45 утра с аэродрома Норд Филд на острове Тиниан (один из Марианских островов) в воздух поднялся стратегический бомбардировщик США Б-29 509-й ударной группы 20-й воздушной дивизии Б-29-45-МО, имевший тактический номер 82 и индивидуальное имя «Энола Гэй» («Enola Gay»), названный так по имени матери командира экипажа и командира 509-й ударной группы полковника Поля Тиббетса. В сопровождении двух других аналогичных машин — носителя измерительной аппаратуры «The Great Artists» и фоторазведчика «Necessaru Evil» — Тиббетс взял курс на Японию. В бомбоотсеке «Энолы Грей» находилась плутониевая бомба пушечного типа «Малыш» («Little Boy») (длина 3 м, диаметр 0,7 м, вес 4 т, заряд — плутоний 239, мощность 13—14 килотонн тротилового эквивалента).



Урановая бомба «Литтл бой» («Малыш»), сброшенная 6 августа 1945 года в 08.15 на Хиросиму и унесшая или искалечившая более 360 тысяч жизней

В 7.30 утра специалисты по атомному вооружению капитан Парсонс и лейтенант Джексон привели бомбу в боевую готовность. Самолеты не остались незамеченными японскими средствами ПВО. Но ПВО города никак не среагировала на появление в небе одиночных самолетов, летевших с интервалом в 7 и 70 км, которые были приняты за обычные разведчики, и воздушная тревога в Хиросиме не объявлялась, и ПВО практически не задействовалась. Бомбометание происходило без огневого противодействия противника, т.е. практически в полигонных условиях. В 8.15 по японскому времени бомба оторвалась от замков и, покинув бомбоотсек, стала падать по баллистической траектории над японским городом Хиросима. Через 43 с над мостом Айои в центре города на высоте 564 м (1900 футов) бомба взорвалась.

Ранним утром над Хиросимой вспыхнуло второе солнце.

По воспоминаниям американских пилотов, сбросившим А-бомбу на Хиросиму, им в числе прочих заданий было приказано сосчитать пожары, вызванные взрывом атомной бомбы. Но задание экипаж выполнить физически не смог: весь город был объят морем огня! Город, по воспомининиям пилотов, напоминал «таз кипящей черной нефти». Вскоре пожар принял катастрофические формы: все пожары слились, перейдя в огневой шторм. Бушующим огнем была охвачена площадь 11,5 км^2. Были уничтожены все горючие материалы, от нестерпимо жаркого огня пострадало много зданий, в том числе построенных даже из несгораемых материалов.

Результаты бомбардировки оправдали все ожидания. Город был разрушен. Большинство жителей погибли либо были изувечены. По описанию очевидцев и жертв взрыва, ужас возник внезапно: «Ослепительная вспышка, взрыв, сознание подавлено, волна горячего ветра, и в следующий момент все вокруг загорается. Под обломками рухнувшего дома гибнут люди, гибнут в огненном кольце очнувшиеся и пытающиеся спастись... с людей падает вспыхнувшая одежда, вздуваются руки, лицо, грудь, лопаются багровые волдыри, лохмотья кожи сползают на землю... Это привидения. С поднятыми руками они движутся толпой, оглашая воздух криками боли. На земле грудной ребенок, мать мертва. Но ни у кого нет сил прийти на помощь».

В результате удара в городе было уничтожено 70 000 зданий (92% застройки), погибло 78 000 человек (четверть населения города), еще около 65 000 умерли в течение года от вторичных факторов поражения.

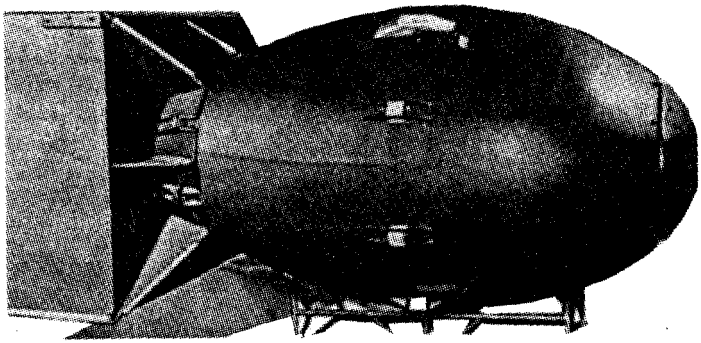


Япония. Хиросима после атомной бомбардировки. Сгорело все, что могло сгореть. Вместо жилых кварталов — прямоугольники пепла. 1945 г.

Говорят, что судьбу Хиросимы решило то, что это был единственный крупный японский город без лагеря американских военнопленных.

Нагасаки

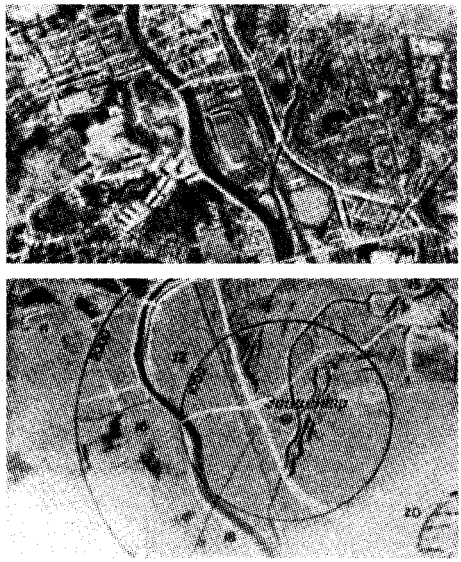
Такая же участь постигла и другой японский город — Нагасаки. 9 августа 1945 г. в 3.00 утра Б-29 № 89 «Bock's Car» (по имени командира машины Ф.Бока) под командованием майора Сьюни (командира «The Great Artists») поднялся в воздух с аэродрома Норд Филд (по другим данным, командиром машины был назначен Фредерик Эшуорт) и взял курс на японский город Кокура (сегодня — Китакюсю). На этот раз в бомбоотсеке «Бокс Кара» была подвешена урановая бомба имплозивного типа «Толстяк» («Fat Boy») (диаметр 1,5 м, вес — 5 т, заряд — уран-235, мощность 20—22 килотонны тротилового эквивалента). При подходе к Кокуре выянилось, что город плотно затянут облаками. Не найдя просвета в облачности, «Бокс Кар» взял курс на запасную цель — город Нагасаки. Город тоже был закрыт облаками, но экипаж сумел найти просвет в облачности, куда и нацелил удар.



Плутониевая бомба «Фэт бой» («Толстяк»), взорванная 9 августа 1945 года в 12.01 над городом Нагасаки, в результате чего пострадало более 100 тысяч человек

Утром 9 августа 1945 г. в небе Нагасаки неожиданно появился одиночный американский бомбардировщик. В 11.02 от него отделился предмет, над которым раскрылся белый купол парашюта. Самолет резко повернул и исчез за вершинами гор, а через несколько мгновений город озарила ярчайшая вспышка. В считаные секунды взрыв бомбы «Толстяк» (названную так, по слухам, в честь Черчилля) унес 35 тысяч человеческих жизней (40 000 человек умерли позже). 18 500 домов лежали в развалинах. Три часа после взрыва небо сочилось черным радиоактивным дождем. Хлопья пепла кружились над морем пожаров. Когда они прекратились, задымились другие костры. Три дня и три ночи специальные отряды жгли останки людей. Хоронить их по-другому не было ни сил, ни возможностей. И это при том, что атомная бомба была сброшена с промахом, в стороне от центра города, а туманная погода значительно уменьшила зажигательный эффект от атомного взрыва!

Следует особо отметить, что оба несчастных японских города являлись тихими провинциальными городами. В них отсутствовали стратегические военные объекты, и их бомбардировку можно объяснить только одним: желанием американского командования уничтожить сами города, т.е. людей (только в Нагасаки размещались некоторые оборонные предприятия — военные верфи фирмы «Мицубиси», сталелитейный завод и торпедные мастерские этой же фирмы). Следует особо отметить не военную цель бомбардировки: немного-



Район эпицентра в Нагасаки (район в радиусе 300 м) до и после взрыва атомной бомбы. Огненный смерч уничтожил все постройки. 1945 г.

численные промышленные предприятия почти не пострадали от атомной бомбардировки, так как они располагались на окраинах городов, а атомные бомбы сбрасывались американскими пилотами точно над их центральной, жилой частью.

При этом следует учесть, что эти города специально не подвергались авиационным налетам и сохранялись американцами в течение войны в качестве эталонных учебных целей, поэтому города к моменту атомных бомбардировок сохранились совершенно целыми и испытания нового оружия прошли практически в лабораторных условиях.

И в итоге полностью уничтожил японские города все тот же классический огонь: если ударная волна уничтожила только центральную часть этих городов, то пожар завершил уничтожение прилегающих районов.

Атомная бомба как оружие зажигательного действия

Зажигательное действие атомного взрыва не является специфическим. В принципе аналогичные разрушения, вызываемые огнем и ударной волной, можно произвести при

помощи обычных фугасных и зажигательных бомб. Было подсчитано, например, что разрушение зданий и т.п., эквивалентное разрушениям в Хиросиме, можно произвести при помощи фугасных бомб весом 325 т и зажигательных — 1000 т. Однако атомная бомба необычна по своим масштабам разрушения; то же самое можно сказать и относительно ее зажигательного действия.

В то время как разрушения, производимые ударной волной, образуемой при взрыве атомной или любой другой бомбы, определяются главным образом количеством выделяемой энергии, то этого нельзя сказать о разрушениях, вызываемых огнем. Свидетельством этого до некоторой степени является тот факт, что в Хиросиме и Нагасаки на равных расстояниях от места взрыва действие ударной волны было одинаковым. С другой стороны, общая площадь, серьезно пострадавшая от огня в Хиросиме, равна 11,5 км^2, т.е. примерно в 4 раза больше, чем в Нагасаки. Причина этого обусловлена в основном характером местности; Хиросима расположена на сравнительно ровной местности, тогда как Нагасаки — на холмистой. Это отразилось на размещении зданий и на возможностях распространения огня.

В отношении всякого зажигательного оружия справедлив тот факт, что конечный результат его действия в большой степени зависит от самых разнообразных условий. Некоторые из них связаны с особенностями данной местности, например скученность зданий, их расположение и воспламеняемость, тогда как другие зависят от метеорологических условий, например от движения воздуха, влажности, наличия тумана и т.п. При рассмотрении действия атомной бомбы необходимо учитывать эти факторы. Отсюда следует, что обобщения, которые можно сделать в отношении действия взрывной волны, невозможны при оценке разрушений, производимых огнем.

Причины пожаров в Японии и их распространение

Возникает вопрос: не явилось ли основной причиной пожаров в Японии световое излучение, возникающее при взрыве атомной бомбы, под воздействием которого происходит мгновенное повышение температуры поверхности тел? Чрезмерно высокая интенсивность излучения, обусловленная явлениями отражения и фокусировки, возможно, и была причиной пожаров в некоторых пунктах. Наблюдатели утверждают, что на расстоянии 1200 м от эпицентра под действием излучения

воспламенялись черные хлопчатобумажные ткани, например занавеси, применявшиеся в Японии для затемнения во время войны, тонкая бумага и сухое гнилое дерево. Сообщалось также (по непроверенным данным), что у здания, находившегося на расстоянии 1700 м от эпицентра, воспламенилась крыша, сделанная из сухого кедра.

Интересный случай действительного воспламенения дерева, а не обугливания, о котором уже говорилось, под действием светового излучения был отмечен в Нагасаки на расстоянии 1,6 км от эпицентра. Легкий кусок дерева, подобный доске ящика от апельсинов, был обуглен спереди, но, кроме того, почернение было заметно в трещинах, отверстиях от гвоздей и на краях, прилегающих к обуглившейся поверхности. Это обусловлено, видимо, тем, что передняя поверхность дерева действительно воспламенилась под действием светового излучения и пламя распространилось на края и проникло в щели, но через несколько секунд оно было потушено порывом ветра, вызванным ударной волной.

Возможно, что во многих случаях обуглившиеся деревянные постройки, наблюдавшиеся в Нагасаки и Хиросиме, были охвачены пламенем, которое было затем сбито ударной волной. На расстояниях, достаточно близких к месту взрыва, где действительно могло произойти воспламенение дерева и т.п., ветер, поднятый ударной волной, достигавший этих пунктов спустя несколько секунд, обычно должен был быть достаточно сильным, чтобы сбить пламя. Следовательно, можно полагать, что сравнительно небольшая часть многочисленных пожаров, возникших почти мгновенно после взрыва атомных бомб в Японии на расстоянии до 1300—1700 м от эпицентра, т.е. почти в пределах радиуса сильных разрушений под действием ударной волны, является результатом непосредственного действия светового излучения.

Возможно, что во многих случаях пожары были вызваны вторичными причинами, например в результате разрушения угольных или дровяных печей, которыми широко пользуются в Японии, коротких замыканий, разрывов газопроводов и т.п. Все это — прямое следствие действия ударной волны. На промышленных предприятиях пожары возникали в ряде случаев вследствие разрушения печей и котлов и от обвалов зданий.

Распространение пожаров облегчалось многочисленными факторами, непосредственно связанными с действием атомной бомбы. Кроме того, большое значение имели погода, рельеф местности, а также скученность и воспламеняемость

зданий. Ударная волна, выбивая оконные стекла, срывая противопожарные перегородки, разрушая стены и перекрытия крыш, способствовала распространению огня. Многие огнестойкие здания также приводились в состояние, благоприятное для распространения огня внутри них, вследствие разрушения дверей, лестничных клеток, лифтов, а также полов и перегородок. Через разбитые окна и другие проемы залетали горящие обломки от соседних зданий, что также способствовало распространению огня внутри огнестойких зданий.

Интересно отметить, что пожары не всегда распространялись быстро. Известно, что в отдельных случаях уцелевшие жители могли покидать некоторые районы, находившиеся недалеко от эпицентра, в течение двух часов после взрыва.

Хотя в Хиросиме и Нагасаки имелись как естественные (реки и открытые участки), так и искусственные (дороги) препятствия для распространения огня, однако они не являлись достаточной защитой, за исключением тех случаев, когда они ограничивали горящий район. Причина этого заключалась в том, что пожары начинались одновременно по обеим сторонам таких преград, которые поэтому не могли сыграть должной роли. Кроме того, воспламеняющиеся материалы часто перебрасывались ударной волной через дворы и улицы, так что открытые участки не могли помешать распространению огня. Тем не менее было несколько случаев, когда эти препятствия помогли спасти огнеупорные здания от полного уничтожения огнем. Возможно, что если бы эти преграды были бы шире, например 30 м или более, то число уничтоженных огнем зданий было бы меньше.

Следует отметить, что разрушение зданий ударной волной, как правило, скорее препятствовало распространению пожаров в Хиросиме и Нагасаки, чем облегчало их. Здания с воспламеняющимися каркасами, обрушившись по действием ударной волны, горели не так быстро, как в прежнем положении. Кроме того, негорючие обломки, образованные взрывной волной, зачастую накрывали воспламеняющиеся материалы и препятствовали их горению.

Существенно также то, что в результате атомной бомбардировки в Японии в большом районе, пострадавшем от ударной волны, противопожарная служба была полностью выведена из строя и города оказались беззащитными перед лицом огня. Правда, противопожарная служба и оборудование с европейской точки зрения были неудовлетворительными, но вряд ли при таких обстоятельствах удалось бы достичь боль-

шего, даже при более эффективной противопожарной службе. В Хиросиме, например, 70% противопожарного оборудования было погребено под обломками обрушившихся зданий, а 80% личного состава противопожарной службы не могли выполнять своих функций. Даже если бы люди и оборудование не пострадали от ударной волны, ко многим очагам пожаров невозможно было бы добраться, потому что улицы были завалены обломками. По этой причине, а также из-за боязни быть засыпанными, пожарная команда того района в Нагасаки, который не пострадал, не могла приблизиться к эпицентру менее чем на 2200 м. Поэтому почти невозможно было избежать уничтожения всех зданий в пределах этого круга.

Да и в самом идеальном случае пожарные чисто физически не смогли бы потушить такое количество пожаров: ведь мощность любой пожарной службы рассчитывается хоть и на крупные, но все же на единичные пожары, а не на тот фантастический случай, когда весь город объят пламенем...

Другим фактором, благоприятствовавшим распространению пожаров, было повреждение водоснабжения как в Нагасаки, так и в Хиросиме. Насосные станции сильно не пострадали, но серьезные повреждения потерпели распределительная сеть и магистрали, что привело к утечке воды и падению напора. Большая часть водопроводных магистралей, проходивших на поверхности земли, была разрушена падающими обломками зданий; трубопроводы были повреждены огнем. В Нагасаки крупная водопроводная магистраль, находившаяся под землей на глубине 1 м, была разрушена вследствие неравномерного смещения почвы под давлением ударной волны. В Хиросиме такая же магистраль была разрушена вследствие обрушения моста, по которому она проходила.

Огненный шторм

Спустя 20 мин после взрыва атомной бомбы в Хиросиме наблюдалось явление, называемое «огненным штормом». Это — ветер, дующий в сторону горевшего района города со всех направлений. Скорость ветра достигала максимальной скорости, равной 50—65 км/ч, и оставалась такой около 2—3 ч после взрыва. Примерно через 6 ч скорость ветра значительно уменьшилась и направление его изменилось. Ветер сопровождался перемежающимся дождем, небольшим в центре города и более сильным на расстоянии 1200—1700 м севернее и западнее. Поскольку у поверхности земли создалась сильная

тяга, направленная внутрь, огненный шторм оказался решающим фактором, помешавшим распространению огня за пределы воспламенившегося района. Поэтому радиус выгоревшего района в Хиросиме оказался одинаковым всюду и не превышал радиуса того района, где возникли пожары вскоре после взрыва. Однако в конечном счете все, что могло гореть в этой части города, было уничтожено.

Следует отметить, что огненный шторм отнюдь не является характерной особенностью именно атомного взрыва. Известно, что такие же огненные штормы сопровождали крупные пожары в США, и особенно пожары, вызванные зажигательными бомбами во время налетов на Германию и Японию во Второй мировой войне. Сильные ветры образуются главным образом благодаря подъему нагретого воздуха над горящим районом. Это явление равносильно (только в очень больших масштабах) тяге в дымовой трубе, когда в печи разведен огонь. Дождь, сопровождающий огненный шторм, объясняется, видимо, конденсацией влаги на частицах сажи и т.п., появившихся в результате пожара и поднявшихся в более холодные верхние слои атмосферы.

Появление огненного шторма зависит от условий, в которых возникает пожар. Так, например, в Нагасаки такого шторма, в полном смысле слова, не было, хотя скорость юго-западного ветра, дувшего между холмами, возросла до 60 км/час, когда пожар сильно разгорелся (примерно через 2 ч после взрыва). Этот ветер стремился относить огонь в сторону лощины, где не было воспламеняющихся объектов. Примерно через 7 ч ветер переменился на восточный и скорость его снизилась до 15—25 км/час. Несомненно, этот ветер ограничивал распространение огня в том направлении, откуда он дул. Небольшое число жилых домов, расположенных в длинной узкой лощине, проходящей через Нагасаки, вероятно, представляло собой недостаточное количество горючего материала, при котором мог бы появиться огненный шторм, по сравнению с многочисленными зданиями в Хиросиме, расположенными на плоской местности.

Ожоги пламенем

Кроме так называемых мгновенных ожогов, вызываемых световым излучением, которые описаны выше, при взрыве атомных бомб люди получили ожоги пламенем. Очень много

людей, которые могли бы остаться невредимыми, были засыпаны в зданиях, обрушившихся под действием ударной волны, и получили ожоги. Эти ожоги были такого же типа, как и при любом пожаре, и были не характерны для атомного взрыва. Следует указать, что примерно 50% всех смертельных случаев от этих взрывов было вызвано различного рода ожогами. Из них 20—30% произведены непосредственно световым излучением, а 70—80% — ожогами от пламени массовых пожаров, которыми через 20 мин после взрыва были охвачены многие районы этих городов. Минимум 75% всех несчастных случаев в Хиросиме и Нагасаки явились ожоги обоих типов. Масштаб этого ущерба указывает на необходимость проведения соответствующей подготовки к оказанию помощи обожженным в случае подобного бедствия.

«Ядерная зима» — разрушение жизни на Земле

...Ядерное оружие уже не инструмент политики, и даже не инструмент войны.
Это инструмент самоубийства.

Академик Е.П. Велихов

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что даже у столь сверхсовременного оружия, которым является ядерное, одним из главных его поражающих факторов является именно зажигательное действие. Чтобы не быть голословным, следует показать, что именно зажигательный эффект атомного оружия делает его фактором глобальным, геополитическим и экологическим, влияющим на сам факт наличия или отсутствия жизни на Земле и ответственным за наступление на планете знаменитой «ядерной зимы» после полномасштабного ядерного вооруженного конфликта.

Научные исследования 80-х гг. показали, что долговременные климатические и биологические последствия войны окажутся полной катастрофой для всей планеты, точнее, для биологической жизни на ней. Ядерные удары по городам и промышленным центрам повлекут за собой массовые пожары. Образовавшиеся плотные облака из сажи, пепла и ядовитых газов будут поглощать и рассеивать солнечный свет. За короткое время температура на поверхности Земли станет примерно на несколько десятков градусов ниже нормальной для данного времени года. На Земле настанет «ядерная зима».

Климатическая катастрофа, начавшаяся в Северном полушарии, за несколько недель распространится на весь земной шар. Наша цивилизация неизбежно погибнет независимо от того, в какой части планеты начнется ядерный конфликт.

Интенсивное загрязнение атмосферы произойдет, в частности, из-за «пожаров цивилизации». В атмосферу поднимется огромное количество сажи. До недавнего времени не придавалось значения тому, что запасы горючих материалов, накопленные человечеством, намного превышают энергию ядерных потенциалов. Ядерная бомба может сыграть роль спички, которая зажжет пожар невиданной силы. Такой пожар вспыхнет не только в лесах, но и в городах, где сейчас очень много горючего материала (его плотность в современных городах в 5—8 раз больше, чем в лесу). И любой крупный современный промышленный центр, спрессованный на площади в немногие тысячи квадратных километров, подобен озеру, которое на 50—60 см заполнено нефтью. Добавьте к этому и огромные лесные массивы, которые после ядерных атак превратятся в бушующий костер на площадях до 100 000 км^2, и вы увидите картину крушения цивилизации, которую нам пока всего лишь рисуют бесстрастные компьютеры...

Высокие концентрации энергии при достаточном количестве горючего и доступе кислорода порождают самоподдерживающиеся пожары — пылающие вихри, получившие название «огненное торнадо». Другими словами, пожар — это цепная реакция. Для того чтобы возникнуть, ему нужна спичка-запал, которая создает начальную концентрацию энергии, а затем пожар сам выделяет огромные, все увеличивающиеся количества энергии. И если приток кислорода достаточно интенсивен, то пожар прекратится лишь тогда, когда полностью будет переработано все горючее.

Концентрация энергии в пожарах может расти, достигая такой величины, когда сгорает все — и металл, и железобетон (металлический каркас), не говоря уже о горючих материалах: дереве, пластмассе. При тепловом импульсе, превышающем 20 кал/см^2, сгорает практически все, что способно гореть. В Нагасаки, например, тепловой импульс был близок к этой критической величине.

Если огненные смерчи могут быть порождены и обыкновенным зажигательным оружием, применяемым в массовом

количестве, то для мощных ядерных взрывов огненные торнадо — обязательные спутники. Над городами — объектами атомных бомбардировок — поднимется огромное количество сажи.

Сначала рассмотрим лесные пожары. Ядерные заряды мощностью 1, 3 и 10 мегатонн выжигают, соответственно 500, 1000 и 2100 км^2 леса. При этом на тех участках, где тепловой импульс взрыва достигает 15 кал/см^2, наступает самовозгорание. Тепловой импульс, который возник во время бомбардировки Нагасаки, был близок к 20. Средний ядерный заряд будет иметь мощность порядка 0,4 мегатонны. Такой заряд способен выжечь (точнее, мгновенно поджечь) 250 км^2 леса. Следовательно, для того, чтобы превратить в костер 1 млн км^2 леса, потребуется около 13% общего ядерного арсенала планеты.

Как оценивать эффект такого пожара? Пожар, охвативший 1 миллион квадратных километров леса, выбросит вверх около 4 млрд т сажи. Эти выбросы сажи уменьшат количество света, поступающего на земную поверхность, по меньшей мере в два раза. Но «главные» пожары, которые выбросят в атмосферу основное количество сажи, будут не лесные, а пожары в городах.

Если поджечь лужу (или озеро) нефти, она будет гореть довольно вяло. Никакого огненного торнадо не образуется, так как из-за отсутствия тяги не будет нужного доступа кислорода. Похожая ситуация, кстати говоря, возникает и в лесу. Из-за недостатка доступа кислорода (из-за плохой тяги) выгорает только 20% горючего вещества.

Совсем иная ситуация в городах. Благодаря высотным зданиям в городах образутся сильная тяга — как в хорошей печке с высокой трубой. Как говорят, возникает эффект «крупномасштабной тяги». В результате и образуется огненное торнадо, в котором выгорает все, что может гореть, практически все 100% горючего вещества. Вот почему облака сажи над городами будут плотнее облаков сажи после лесных пожаров, по меньшей мере, раз в 100. Сквозь это облако сажи пройдет столь мало света, что под ним будет темнее, чем в самую темную безлунную ночь.

Разрушительному действию огненных смерчей подвергнется около 1000 крупных городов Северного полушария. Если в начальный момент толщина сажевого облака такова, что она пропускает одну миллиардную долю солнечного света, то даже через год атмосфера полностью не очистится. Под

покрывалом сажевых облаков установится ночь постоянная, самая темная, подобная безлунной ночи. Не получая своей порции солнечных лучей, очень быстро под этими облаками начнет остывать Земля. Вместе с ночью неизбежно придет холод, и он будет продолжаться месяцами. Эта картина позволяет представить, что ожидает тех, кому удалось бы пережить огненное торнадо. Может быть, они еще станут завидовать тем, кто погиб в первые минуты ядерной войны.

Ядерный конфликт приведет к глобальной ядерной ночи, которая продлится около года. Землю окутает тьма. Сотни миллионов тонн грунта, поднятого в атмосферу, дымы континентальных пожаров — зола и главным образом сажа горящих городов и лесов сделают наше небо непроницаемым для солнечного света. Пятна сажевых облаков постепенно сольются в одно целое, и через 1,5—2 месяца вся Земля окажется окутанной сплошным черным покрывалом, практически не пропускающим света. Уже в первые недели после ядерных взрывов средние температуры Северного полушария упадут на 30—50 °С ниже ординара. В дальнейшем, когда образуются сплошные сажевые облака, похолодание распространится и в Южное полушарие. В экваториальной зоне температура упадет примерно на 20 °С. Похолодает даже в Антарктиде.

Черное покрывало сажи постепенно надвинется и на Южное полушарие. В Аравийской пустыне и Сахаре сделается так же холодно, как в Антарктике. В Австралии, Южной Америке и Антарктиде также установится черная «ядерная ночь» и «ядерная зима». К началу третьего месяца после ядерной катастрофы черное покрывало сажи целиком окутает всю Землю. На материках в экваториальной зоне (в тропических лесах Африки и амазонской сельве) всюду температуры будут отрицательными. Положительными они останутся только в океане — в его экваториальной зоне и в средних широтах. Из-за огромной теплоемкости воды температуры воздуха над поверхностью океана снизятся гораздо меньше, всего лишь градусов на 10, а значит, останутся положительными.

Постепенно сажа станет оседать, атмосфера начнет просветляться и прогреваться. Но атмосферные процессы в корне изменятся. Энергия, получаемая от Солнца, начнет концентрироваться в верхних слоях атмосферы, там, где черное покрывало из сажи. Верхние слои атмосферы (на границе тропосферы) разогреются до плюс 100 °С, а у поверхности

Земли воцарятся глубокие отрицательные температуры. Просветление атмосферы должно идти медленно. Характеристики «ядерной ночи» и «ядерной зимы» в первые месяцы будут меняться очень медленно. Просветление начнется только в начале четвертого месяца, и процесс пойдет очень медленно. Этого вполне достаточно, чтобы покончить с жизнью человека на Земле. Землю скует «ядерная зима», и пережить этот кошмар не будет дано никому, где бы он ни жил — в Америке, в Европе или на Южном полюсе.

Поскольку на материках температуры практически всюду окажутся отрицательными, то все источники пресной воды замерзнут, а урожай на всем земном шаре погибнет. Интенсивность радиации на огромных территориях превзойдет смертельную дозу. Слой озона, поглощающий сегодня жесткое излучение Солнца (ультрафиолетовые лучи), будет почти уничтожен. Погибнут тропические леса и все то, что живет под их пологом: они не смогут вынести отрицательных температур. В океане погибнет фитопланктон — основа всех пищевых цепочек. Поэтому вся биота будет отброшена к эпохе первобытных водорослей, которые жили 3,5 млрд лет назад. Новая обедненная биосфера вряд ли будет пригодна для жизни человека в первый миллион лет.

Через год-другой начнут таять горные и антарктические ледники, обрушивая кубические километры воды в замерзшие низины. В прибрежных районах возникнут невиданные штормы. Но все это, скорее всего, будет происходить уже без свидетелей. Биосфера в результате ядерного удара полностью перестроится. В каком состоянии она окажется, будет ли вообще Земля пригодна для того, чтобы на ней смогли приютиться остатки рода человеческого, — точно ответить нельзя.

Кстати, причину суровых зим 1941/42 и 1942/43 гг. современные исследователи во многом относят к обширным пожарам на европейской территории Советского Союза в начале войны (в последующие годы интенсивность пожаров уменьшилась, так как наши города в основном уже были сожжены и гореть было просто более нечему).

Итак, именно зажигательное ядерное оружие несет главную угрозу существованию человеческой цивилизации, ликвидируя разумную жизнь на Земле. А радиоактивное заражение Северного полушария — это так, небольшой побочный эффект...

8.13.2. РАЗЯЩИЙ ЛУЧ

Космическое лучевое зажигательное оружие

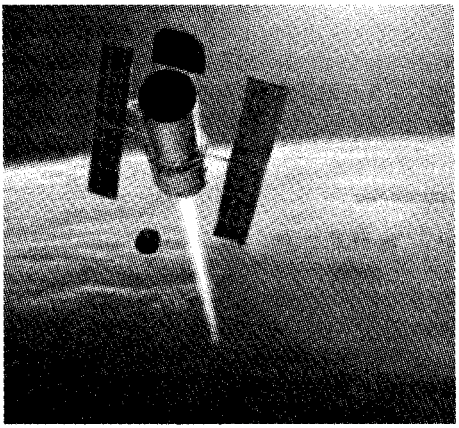
> Тот, кто пассивно принимает зло, участвует в его сотворении наравне со всеми теми, кто непосредственно участвует в нем.
>
> *Мартин Лютер Кинг*

Идея использовать мощный луч света в качестве оружия восходит еще к Архимеду (легендарное сжигание концентрированной солнечной энергией в 211 г. до н. э. римского флота, осаждающего Сиракузы), но реальную почву эти идея обрела лишь в 1961 г. с появлением в СССР первых лазеров.

Сначала сжигающий луч «изобрели» литераторы. Впервые лучевое оружие «применено» марсианами в романе Г. Уэллса «Война миров» (1898). Луч определен писателем как «тепловой», и действие его весьма эффективно: человек под ним превращается в горящий факел, строения и изделия из дерева сразу загораются, а при большой концентрации луч прожигает стальную броню, как раскаленный железный прут лист бумаги. Уэллс «предполагает» концентрирование теплоты, которую «бросают параллельными лучами на тот предмет, который они (т.е. марсиане. — *А.А.*) избрали целью, при посредстве полированного параболического зеркала из неизвестного вещества, подобно тому, как параболическое зеркало маяка отбрасывает снопы света». Тепловой луч невидим. То, что он применен, можно определить только по результатам его воздействия.

В 1925 г. начал печататься «Гиперболоид инженера Гарина» А. Толстого. Сам А. Толстой в статье «Как мы пишем» в 1929 г. сообщал: «Когда писал «Гиперболоид инженера Гарина» (старый знакомый, Оленин, рассказал мне действительную историю постройки такого двойного гиперболоида: инженер, сделавший это открытие, погиб в 1918 г. в Сибири), пришлось ознакомиться с новейшими теориями молекулярной физики. Много помог мне академик П. П. Лазарев».

Значит, какая-то машина, принцип действия которой так и остался неизвестен, но внешний эффект работы походил на эффект работы гаринского гиперболоида, — существовала? Странно, что сообщение А. Толстого осталось без внимания конструкторов и инженеров.



Космический химический лазер наносит удар по наземной цели

А писатель пошел путем простым и надежным, по сути, развивал идею уэллсовского теплового луча: в гиперболоиде происходит собирание тепловой энергии в шнуровой луч. «В природе, — говорит Гарин, излагая принцип действия прибора, — не существует ничего, что могло бы сопротивляться силе «лучевого шнура»... Здания, крепости, дредноуты, воздушные корабли, скалы, горы, кора земли — все пронижет, разрушит, разрежет мой луч...» Действительно, картины применения гиперболоида в романе весьма эффектны. Но мысль о концентрации тепловой энергии долгое время считалась чисто фантастической.

Практически каждое научное открытие или изобретение военные прежде всего пытаются превратить в непревзойденное «чудо-оружие». С созданием советскими физиками Н.Г. Басовым и А.М. Прохоровым в 1955 г. молекулярного генератора (источника остронаправленного когерентного излучения) началось развитие квантовой электроники, и спустя пять лет был построен лазер.

В 1960 г. был создан рубиновый лазер, в 1961 г. — гелий-неоновый, в 1962 г. — полупроводниковый инжекционный GaAs-лазер, в 1964 г. — CO-лазер и твердотельный лазер на стекле с неодимом. И — пошло-поехало.

Внешний эффект действия лазера сразу же заставил вспомнить гиперболоид инженера Гарина (или писателя Алексея Толстого — что одно и то же). Академик Л. Арцимович, вы-

ступая на Всесоюзном совещании научных работников, сказал: «Для любителей научной фантастики я хочу заметить, что игольчатые пучки атомных радиостанций представляют собой своеобразную реализацию идеи «гиперболоида инженера Гарина».

Standard Lasers — Стандартные лазеры

ЛАЗЕР (оптический лазерный усилитель, от английского «усиление света в результате вынужденного излучения») — частный вид МАЗЕРА (от английского «усиление микроволн в результате вынужденного излучения»). Он излучает видимый свет или излучение, близкое по диапазону к видимому.

Главный эффект лазерного попадания — это расплавление и испарение цели, а также разрушение межмолекулярных связей. Этот эффект возможен, потому что лазер поражает цель на отдельной, маленькой области.

Лазерное оружие оперативно-тактического и стратегического назначения разрабатывается на современном этапе в США в вариантах наземного, морского, самолетного и космического базирования для решения широкого круга боевых задач (ПВО, ПСО, ПКО) на дальностях от 100 до 4000 км. Лазерное оружие космического базирования рассматривается в первую очередь для перехвата МБР, БРПЛ, оперативно-тактических ракет на активном участке траектории их полета, а также других воздушно-космических целей на высотах от 10 км.

Но лазеры на службе у ПВО и ПРО — это всего лишь первый этап. В перспективе космический лазер сможет наносить молниеносный удар по цели, расположенной на поверхности Земли. И ведь недаром еще в 80-е гг. отец американской водородной бомбы Эдвард Теллер предлагал одним махом покончить с советским руководством, направив луч лазера с орбиты на трибуну Мавзолея во время первомайской демонстрации...

В программе СОИ основной упор сделан на создание новых видов оружия, использующих в качестве поражающего фактора электромагнитное излучение различных диапазонов спектра: от радиоволн до гамма-излучения. Основным преимуществом такого оружия является практически мгновенное достижение цели, так как электромагнитное излучение распространяется со скоростью света. Это позволяет наносить удар неожиданно и быстро с большого расстояния.

Тип лазера	Рабочая длина волны	Прохождение через атмосферу	Источник энергии	Способ базирования	Характер действия	Массовые характеристики
Химический на реакции фтора с водородом	2,8 мкм	Не проходит	Внутренний («Nike-Zeus»).	Космический	Космос—космос	Около 2 т топлива на выстрел
Химический на реации фтора с дейтерием	3,8 мкм	Проходит	Внутренний	Космический	Космос—космос, космос—земля	Около 2 т топлива на выстрел
Эксимерный	0,2—0,3 м ам	Проходит с ограничениями	Внешний	Наземный с зеркалами в космосе	Космос—космос, космос—земля	
Рентгеновский	10 ангстрем	Не проходит	Ядерный взрыв	Космический (или подъем с Земли по тревоге)	Космос—космос	Самая малая масса из всех типов лазеров (около 1 т)
На свободных электронах	Любая	Можно обеспечить	Внешний	Космический или наземный с зеркалами в космосе	Космос—космос, космос—земля, земля—земля, земля—космос	

Разрушающее воздействие оптического лазерного излучения основано прежде всего на тепловом нагреве ракет (прожигание топливных баков, электроники и систем управления) и действии ударной («шоковой») волны, которая возникает при попадании на поверхность цели импульсного лазерного излучения. В последнем случае ударная волна выводит из строя электронику и системы наведения, а также может повлечь детонацию взрывчатого вещества в боеголовках. Применение пассивных мер защиты (зеркальных и поглощающих покрытий, экранов и т.д.) значительно снижает поражающее воздействие излучения низких энергий, однако становится бесполезным при дальнейшем повышении мощности лазерного излучения.

В 1967 г. в СССР был разработан первый газодинамический лазер, который продемонстрировал реальность возможности использования лазеров как оружия. Затем были созданы химический и электроразрядный лазеры. Тогда же было установлено, что если излучение будет иметь длину волны 3,8 мкм, то оно попадет в «окно прозрачности» земной атмосферы (3,6—4,0 мкм) и сможет почти беспрепятственно достигать земной поверхности. Стремление использовать в лазерном оружии коротковолновое излучение связано с тем, что оно хорошо поглощается любыми материалами. Например, титановое покрытие почти полностью отражает ИК-излучение, но поглощает ультрафиолет. Однако УФ-лазеры тяжелы и требуют громоздких источников энергии.

Рентгеновские лазеры

Особую роль в планах «звездных войн» играет проект рентгеновского лазера с накачкой энергией от ядерного взрыва. В 1984 г. в США были проведены эксперименты с маломощными рентгеновскими лазерами, используя обычные оптические лазеры. Дальнейшее увеличение мощности требует таких огромных плотностей энергии накачки, которые достигаются только при взрывах ядерных зарядов. Поэтому во время ядерных взрывов на полигоне в штате Невада проводятся испытания боевых рентгеновских лазеров под руководством «отца американской водородной бомбы» Эдварда Теллера. Для практического применения мощность устройства нужно поднять в миллион раз. Но принципиальных ограничений на создание рентгеновского лазера с ядерной накачкой нет.

Он обещает стать довольно компактным прибором с массой около 1 т, доступным для вывода в космос одной ракетой, что сделает его малоуязвимым оружием.

Микроволновое оружие

Ядерные взрывы сопровождаются мощным импульсом электромагнитного излучения. Источником излучения является движение рожденных взрывом заряженных частиц в магнитном поле Земли. Особенно эффективен в этом смысле взрыв в верхних слоях атмосферы. При мощности взрыва в 1 Мт в электромагнитное излучение (ЭМИ) переходит энергия 10^{11} Дж. Такой импульс наводит токи и вызывает пробой в электронных устройствах на расстоянии в тысячу километров. Поэтому вполне правомерно применять понятие «ЭМИ-оружие». Однако это оружие действует во всех направлениях: оно поражает и ослепляет не только электронные средства противника, но и свои собственные. Естественным шагом в его развитии стала разработка генераторов микроволновых колебаний, которые специалисты считают одним из перспективных видов космического оружия. На сегодня главная проблема — трудность фокусировки радиоволны в пучок и необходимость повысить мощность существующих генераторов в десятки раз, чтобы нанести ракете серьезный вред.

Микроволновое излучение может использоваться для поражения наземных целей. Атмосфера Земли имеет несколько «окон прозрачности» в радиодиапазоне: кроме основного «окна» (длина волны от 20 м до 1 см) имеются еще «полупрозрачные окна» при длине волны 8 и 4 мм. Волны короче 1 мм поглощаются парами воды. Сконцентрировав на земной поверхности пучок миллиметровых волн мощностью около 1000 МВт, можно создать поток тепла, достаточный для воспламенения горючих предметов.

Большую опасность несет микроволновое излучение для человека. В обычном состоянии наше тело выделяет около 100 Вт тепла. Считается опасным для живого организма, если поглощенная извне мощность превышает его собственное энерговыделение. Достаточно мощное микроволновое излучение может вызвать у человека ожог или тепловой удар. Тепловое поражение нашего организма происходит при интенсивности падающего излучения порядка 1 кВт/м^2. В принципе такой уровень достижим уже сейчас. При частоте 70—100 МГц (длина волны 3—4 м) тело человека активно резонирует с падающей волной. На более высоких частотах человеческое те-

ло поглощает излучение в 5—10 раз менее эффективно, чем на резонансной частоте. На более низких частотах поглощение пренебрежительно мало.

Итак, возможность создания космического микроволнового оружия, способного поражать космические, воздушные и наземные цели, вполне осуществима.

В программе американских «звездных войн» — пресловутой СОИ — огромное внимание уделяется ударному космическому оружию. В 1983 г. началась работа по программе 63303F (лазер космического базирования). Входящий в состав этой программы проект «2848» был направлен на определение возможности использования лазеров, в том числе и для точных ударов по наземным целям.

Обычно начало программы звездных войн (СОИ) относят к марту 1983 г. и знаменитой речи Р. Рейгана. На самом деле первые заявления о необходимости создания космического оружия прозвучали еще в 1979 г. Инициатором выступил сенатор-республиканец М. Уоллоп, его активно поддержал другой сенатрор от республиканской партии, бывший космонавт (участник программы «Аполлон») Х. Шмидт.

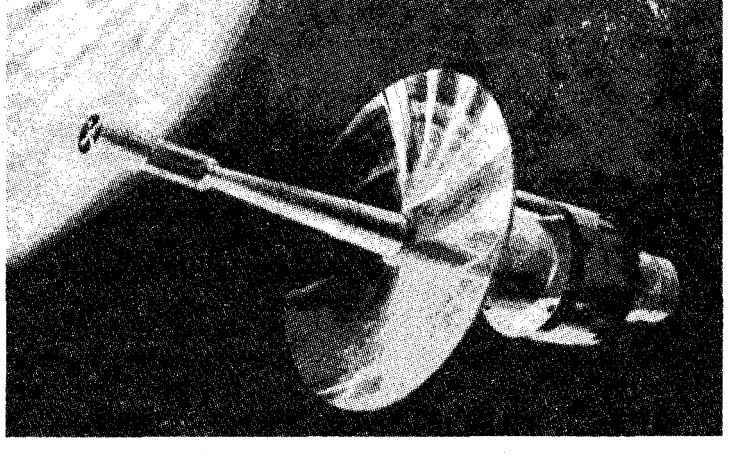
Одним из главных поражающих факторов данного оружия является зажигательный эффект луча мощных орбитальных лазеров. Заявления некоторых американских специалистов о том, что рентгеновский лазер явится «краеугольным камнем» будущей ПРО, показывают истинную цену заверениям американского президента об оборонительной направленности программы.

Настойчивость, с которой Вашингтон продолжает работы над рентгеновским лазером с ядерной накачкой, также опровергает заверения о том, что в будущей ПРО нет места для ядерного оружия. Ведь само устройство представляет собой ядерное оружие новейшего поколения, которое в случае «необходимости» может быть использовано для нанесения ударов и по наземным целям. Огромные мощности ядерных зарядов, которые предполагается использовать в этих устройствах, делают их грозным оружием для объектов на Земле.

Один из военных специалистов США достаточно откровенно разъяснил особые преимущества такого двойного назначения рентгеновского лазера: «Если удастся осуществить запланированное (обеспечить уничтожение боеголовок противника. — *А.А.*), вы выигрываете сражение, если нет — без особых затрат добавите к вашим стратегическим системам и это оружие».

Химические лазерные установки, размещенные на орбитальных платформах, также можно использовать не только для уничтожения ракет противника в космосе, но и для поражения различных целей в атмосфере и на Земле. Американские специалисты сами иногда проговариваются о том, что диапазон возможного боевого использования этих космических вооружений выходит далеко за пределы обороны территории США от советских ракет ядерного возмездия. Их боевые возможности призваны обеспечивать быстрое перенацеливание для решения чисто наступательных задач первого удара. Возможность нанесения ударов из космоса по наземным целям определяется прежде всего способностью ударных космических средств преодолевать земную атмосферу. Именно она создает определенные трудности в использовании космического оружия против целей на Земле. Наибольшую опасность в этом отношении представляют лазерное оружие и ракеты космического базирования.

Вице-президент корпорации «Кейман аэроспейс» Дж. Разер по этому поводу рассуждает так: «Система космических боевых станций, призванных остановить ядерное нападение, кроме того, возможно, будет обладать потенциалом для нападения на выборочные мишени в космосе, в атмосфере и на поверхности Земли». Слово «возможно» здесь явно добавлено с оглядкой на официальный Вашингтон, который далеко не всегда поощряет подобную откровенность.



Орбитальный рентгеновский лазер

В исследованиях, проведенных калифорнийской фирмой «Ар-энд-ди ассошиэйтс», делается обоснованный вывод о том, что с помощью космических лазерных боевых установок можно наносить удары по городам, нефте- и газохранилищам, электростанциям, складам, транспортам, скоплениям войск. Американские ученые А. Леттер и Э. Мартинелли, работающие в этом «мозговом центре», пришли к выводу о том, что мощные лазерные установки, выведенные в космос, могут использоваться для создания сильных пожаров и огненных смерчей на Земле.

Военные эксперты США подсчитали, что энергетических запасов одной лазерной установки космического базирования вполне достаточно для того, чтобы создать около 10 тыс. очагов возгорания. А если учесть, что в космосе таких установок будут сотни, то можно себе представить масштабы угрозы, нависающей над человечеством.

К таким же выводам пришла ученый-физик К. Херценберг, опубликовавшая на страницах журнала «Физикс энд сосайети» статью о возможных последствиях нанесения лазерных ударов по территории противника. В результате воздействия мощного лазерного излучения, направленного с орбитальных боевых станций, могут быть вызваны крупномасштабные пожары. Эти пожары, охватив огромные территории, приведут к тяжелым экологическим последствиям, подобным «ядерной зиме», о которой предупреждают исследования советских и американских ученых.

Да и сам руководитель программы СОИ генерал Дж. Абрахамсон в интервью в ноябре 1986 г. не мог уйти от признания того факта, что космические лазеры могут быть использованы для нанесения ударов по целям на Земле, и в частности по городам. Правда, при этом он добавил, что города можно уничтожать более эффективно с помощью баллистических ракет с ядерными боеголовками, но это утверждение вряд ли успокоит...

Западные военные специалисты обращают внимание на то, что лазерное оружие может явиться эффективным средством уничтожения стратегических бомбардировщиков с ядерным оружием в полете или на аэродромах, воздушных командных пунктов, которым в кризисной ситуации надлежит выполнять важную роль в управлении войсками. К преимуществам такого способа уничтожения авиации относят впервые достижимую возможность ее поражения непосредственно над территорией противника, что создает для агрессора еще больший соблазн воспользоваться этим преимуществом. Если при

этом учесть намерения Пентагона начать войну с уничтожения советских спутников раннего предупреждения и связи, то вполне можно оценить то значение, которое отводится в планах «звездных войн» лазерному оружию.

8.13.3. КАК СИНИЦА МОРЕ СИНЕЕ ЗАЖГЛА...

В 2008 г. американскими учеными был разработан принцип воспламенения океанов! Пентагон заинтересовала новейшая технология, позволяющая сжигать соленую воду под действием электромагнитного излучения. Как сообщает Associated Press, неожиданное открытие совершил медик из университета Эри Джон Канциус (John Kanzius) при попытке опреснения морской воды при помощи радиочастотного генератора, разработанного им для терапии новообразований. Морская вода неожиданно загорелась.

Впоследствии аналогичный настольный эксперимент поставил сотрудник университета штата Пенсильвания Рустум Рой (Rustum Roy). По мнению ученых, данное открытие в области свойств воды является крупнейшим, по крайней мере, за минувшее столетие.

Физика процесса горения соленой воды оказалась относительно понятной. Под действием электромагнитного излучения происходит разложение воды с высвобождением водорода и кислорода, образующими гремучий газ. При определенных условиях выделившийся водород «сгорает» в воздухе и кислороде, оставляя после себя все ту же воду. Новая технология, имеющая очевидное военное применение, сразу заинтересовала Пентагон.

По мнению открывателей процесса горения воды, он (теоретически) может оказаться энергетически эффективным — т.е. при сжигании соленой воды будет выделяться больше энергии, чем было потрачено на обеспечение условий для ее горения. Это открывает не только гипотетическую перспективу создания практически «вечного» (с учетом больших запасов соленой воды на планете) источника энергии, но и — в еще более гипотетической перспективе — например, с помощью мощного орбитального излучателя, — метод уничтожения стратегических портов неприятеля, военно-морских баз и эскадр противника в любой точке Мирового океана, и даже выжигания дотла целых водоемов и океанов — лишь бы вода в них была не пресная!

Можно понять, когда с помощью огня сжигают горючие предметы, но когда уничтожают его антагониста, воду, то это уже перебор...

9. ОГНЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ

> В своих бедствиях люди склонны винить судьбу, богов и все, что угодно, но только не самих себя.
>
> *Платон*

Мы много говорили выше о всесокрушающей мощи всепожирающего огня. Но сухие тактико-технические характеристики зажигательного оружия не дают читателю наглядного представления обо всем его ужасающем могуществе. Настало время проиллюстрировать этот тезис реальными примерами из военной и гражданской истории.

9.1. КАТАСТРОФЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

Сначала несколько слов о пожарах случайных.

История полна сведений о катастрофических пожарах, уничтожающих целые города. Ведь города, однажды возникнув, постоянно горели. И чем больше и обширнее они становились — тем страшнее были пожары, которые издавна стали их постоянным спутником.

В библейские времена, около двух тысяч лет до нашей эры, Бог уничтожил огнем нечестивые города Содом и Гоморру. «И пролил Господь на Содом и Гоморру дождем серу и огонь с неба». Авраам «посмотрел к Содому и Гоморре и все пространство и окрестности и увидел: вот, дым поднимается с земли, как дым из печи». Ни одного человека, ни одной твари, никакой растительности не видно — все сожжено огнем, все превратилось в пепел и дымящиеся руины.

В июле 64 г. от Рождества Христова шесть дней Рим полыхал, как факел. Тысячи людей погибли во время пожара. По преданию, город был подожжен по приказу императора Нерона — человека, не ведавшего жалости ни к своему народу, ни к своему отечеству. Бедствие это было для Древнего Рима

катастрофическим. Только 4 части из 14 частей Рима были пощажены огнем.

За первые четыре с половиной века своего существования Москва тринадцать раз выгорала дотла и около ста раз огонь уничтожал значительную часть города (по 5—6 тыс. строений). И позже Москва горела не один раз.

1 сентября 1666 г. в Лондоне начался большой пожар. Адское пламя бушевало трое суток. За это время сгорело 13 200 домов в четырехстах улицах, было опустошено 300 акров земли. Примечательно, что в Большом Лондонском пожаре погибло всего 8 человек. Большинство горожан спаслись бегством.

В 1755 г. столица Португалии, город Лиссабон, была разрушена в результате сильнейшего землетрясения. Огонь охватил многочисленные строения города, и в разных кварталах заполыхали пожары. Все, что уцелело после землетрясения и вызванного им наводнения, погибло в пламени. Из 20 тыс. домов более или менее уцелело только 3 тыс. Все церкви и храмы, служебные и жилые помещения, которые не разрушили подземные толчки, оказались объяты пламенем. Многие жители, которые надеялись переждать землетрясение в домах, сгорели заживо. Примерно 70 тыс. человек (30% населения) нашли свою смерть под обвалившимися зданиями, в воде и огне. После случившейся катастрофы над Лиссабоном долго еще вились черные дымы от пожарищ.

В 1871 г. Чикаго, расположенный на берегу озера Мичиган, был вторым по величине среди других американских городов. Вечером 8 октября 1871 г. загорелась ферма на окраине города. Огонь легко и быстро по деревянным строениям перебрался с окраины в цветущий и шумящий центр. Огонь распространялся по городу со скоростью движения пешехода. Жар на улице был настолько силен, что целый 6-этажный дом сгорал в среднем за 6 мин. В такой атмосфере даже мрамор начинал плавиться. Здание Первого Национального банка считалось полностью несгораемым, так как оно было возведено из негорючих материалов: из камня, железа и стекла. Казалось бы, огненной стихии там нечего было делать. Но — оно сгорело за те же пять минут. Всего погорело девять квадратных километров городской застройки. К счастью, число погибших было невелико, но около 100 тыс. человек остались без крова над головой. Общий ущерб, нанесенный пожаром, составил около 190 млн долларов (по курсу того времени).

Но это все «обычные» пожары, хотя и принявшие катастрофическую форму.

По мере развития техники на первое место по угрозе пожаров стал выходить техногенный фактор. По множеству известных или оставшихся неизвестными причин — то ли от незнания свойств горючих и взрывчатых веществ, то ли из-за вольных или невольных нарушений технологии или правил безопасности — мир становился свидетелем чудовищных по своим последствиям катастрофических взрывов и пожаров.

История сохранила мрачную статистику и хронологию катастроф, пожаров, других несчастных случаев. Рассмотрим сначала катастрофические пожары, возникшие из-за мощных взрывов. И хотя их можно рассматривать как техногенные несчастные случаи, но фактически они являются наглядным примером мощи современной техники, которая, даже походя, случайно, может погубить целый город. К тому же по всем нижеприведенным случаям сохранились большие подозрения на злой вражеский умысел — т.е. эффективную диверсию (время ведь было военное).

Галифакс

Особенно катастрофическим был взрыв парохода «Мон-Блан», происшедший в 1917 г. в гавани канадского города Галифакс. При столкновении этого парохода с другим судном на одной из бочек с горючим, находящейся на палубе, появился синий язычок пламени. Возник пожар. Вскоре команда перестала его тушить и стала панически покидать борт корабля. «Мон-Блан» охватило пламя. Неожиданно над горящим судном взметнулся стометровый огненный столб, и чудовищный взрыв потряс окрестности порта.

Только команда взорвавшегося судна и портовые власти знали, что в его трюмах находился груз взрывчатки. По одним источникам, ее было 2360 т, по другим — 2300 т мелинита, 200 т тротила, 10 т пироксилина и 35 т бензола (всего 2,5 килотонны, что и по современным, ядерным, меркам совсем немало!). Кстати, это грубейшее нарушение правил техники безопасности: провозить вместе столь различные и разносортные взрывчатые и горючие вещества категорически запрещается! Но время было военное, и к нарушениям норм и правил относились снисходительно. И, как выяснилось, совершенно напрасно...

Дождь расплавленного металла вызвал в городе многочисленные пожары. Большинство находившихся в порту кораблей было сорвано с якорей и выброшено на берег. Взрывная волна дошла до города Труро, в 100 км от Галифакса.

Катастрофа унесла около 2000 человеческих жизней. Ранено было 9000 человек, и более 2000 пропало без вести. Взрывом и последовавшим за ним огромным пожаром разрушено 1600 различных зданий и сооружений. Десятки тысяч людей остались без крова.

В городе царила паника. Окутанный дымом, обреченный, наполовину разрушенный Галифакс являл собой картину Дантова ада. Пожары бушевали в городе несколько дней. Этот взрыв по числу жертв и разрушений был самым страшным в истории человечества до той поры, пока летчики США не сбросили атомные бомбы на Хиросиму и Нагасаки.

Бомбей

14 апреля 1944 г. в 16 часов 06 минут в порту Бомбея прогремел чудовищный взрыв. Это взорвался грузовой пароход «Форт Стайкин», имевший в своих трюмах около 1400 т взрывчатки различных сортов и боеприпасов, в том числе значительное количество зажигательных бомб. Помимо этого, он был загружен всевозможными горючими и огнеопасными веществами: ГСМ, кипами хлопка, ценными породами дерева. Для разнообразия на судно были загружены десятки золотых слитков. В мирное время такой коктейль грузов был категорически запрещен. Но времена были военные, и правилами, опять же, пренебрегали. А зря...

На судне возник пожар, который не смогли потушить. Когда сдетонировали ВВ, при взрыве огромное количество обломков раскаленного металла взлетело вверх. Падающие бочки со смазочным маслом крутились в воздухе, сопровождаемые шлейфами из огня и искр, подобно громадному фейерверку. Горящие кипы хлопка взлетали вверх и падали с неба на суда и портовые склады, вызывая многочисленные пожары. На город падали раскаленные добела куски металла, некоторые из них пролетели по воздуху расстояние около 2 км. Это был один из величайших и самых разрушительных взрывов, который когда-либо знало человечество.

Весь порт мгновенно был объят пламенем. Там, где падали горящие кипы хлопка, тут же занимался огонь. От них под железнодорожными рельсами загорались шпалы, превращаясь в кучи раскаленного пепла. Почти на всех судах, находившихся в порту, начался пожар. Через 34 мин прогремел второй взрыв (сдетонировал второй трюм), который взметнулся почти на километр ввысь. Масса металла, дерева, горящих кип хлопка, пылающих бочек и зажигательных бомб, поднявшись

вверх, упала на землю, разлетевшись более чем на 2 км вокруг. Они накрыли сотни забитых товарами и военными грузами (в том числе и боеприпасами) складов за доками и скучившиеся домишки бедноты на окраине основных жилых кварталов города. Всюду были горящие здания. Как град, с неба падали малокалиберные снаряды от зенитных «Эрликонов», которые взрывались при падении.

Вокруг того места, где стоял «Форт Стайкин», бушующее пламя образовало огненное кольцо радиусом почти в километр. Горели склады, нефтехранилища, жилые кварталы, суда в порту и на внешнем рейде. В пожарную диспетчерскую хлынул поток сообщений о загораниях, 50 страниц регистрационной книги были заполнены всего за два часа. Выгорели целые кварталы домов. Огонь удалось остановить только тогда, когда пожарные с помощью взрывчатки снесли полосу жилой застройки вокруг зоны пожара, что помогло предотвратить распространение огня в глубь города.

Ущерб был оценен в 20 млн фунтов стерлингов. Было убито 1400 человек, 2400 — были ранены. Погибло 21 судно. Практически полностью был разрушен порт. Позже из бомбейского порта пришлось вывезти 800 тыс. т обломков...

Любопытно, что был возвращен только один золотой слиток из десятков, разметанных взрывами. Судьба остальных покрыта мраком тайны.

Техсас-Сити

16 апреля 1947 г. в США чудовищный взрыв потряс Техсас-Сити, на берегу залива Галвестон. Это взорвалось около 2300 т аммиачной селитры на борту французского лайнера «Гранкан». Взрыв разнес корабль на куски. Чудовищный взрыв, прогремевший над заливом Галвестон в 9 ч 12 мин, был лишь прелюдией катастрофы Техсас-Сити — города большой химии на юге США.

Огненный дождь обрушился на город, поджигая нефтебазы, химические заводы и другие здания. Упавшие на город раскаленные осколки металла, горящие кипы сезаля стали причиной сотен очагов пожара. Одно за другим с быстротой цепной реакции вспыхивали нефте- и бензохранилища. Из лопнувших нефтепроводов текла нефть. Она воспламенялась при первом попадании раскаленных кусков металла. Горели склады, дома, машины, горели целые улицы... Район порта оказался отрезанным от города огненной стеной. Тушить

пожары было некому: городская пожарная команда, которая прибыла на тушение «Гранкана», погибла при взрыве... В городе началась паника. Никто не знал, что произошло. В порту, на химических заводах компании «Монсанто», загорелся центральный склад серы. Ветер нес ее удушливые пары в сторону города. Клубы дыма от гигантских нефтяных пожаров закрыли солнце.

Каждые полчаса возникали все новые и новые очаги пожара. В 1 час 10 минут ночи, когда удалось ликвидировать большую часть очагов огня, над портом один за другим взметнулись языки пламени и прогремели еще два взрыва — это взорвались пароходы «Хайфлангер» и «Вильсон Киин» все с той же аммиачной селитрой в качестве груза. Взрывы разрушили пирсы и склады, выброшенные в воздух осколки стали причиной многих новых пожаров.

Более трех суток шла борьба с пожарами в Тексас-Сити. Более одной трети города было разрушено и сожжено. 15 000 человек остались без крова. Три четверти всех химических предприятий было уничтожено. Кроме человеческих жертв, катастрофа причинила материальный ущерб, исчисляемый сотнями миллионов долларов.

Брест

Через три месяца, 28 июля 1947 г., во французском порту Брест взорвался норвежский корабль «Оушн Либерти», груженный 3500 т аммиачной селитры. Более 500 человек получили тяжелые ранения. Дождь раскаленных осколков судна вызвал в Бресте многочисленные пожары. Ущерб исчислялся в 3 млн фунтов стерлингов.

9.2. КАТАСТРОФЫ РУКОТВОРНЫЕ

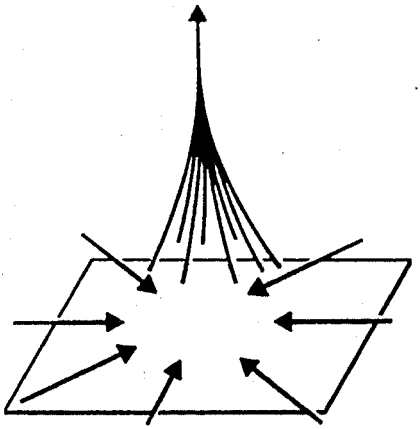
Злоба людская не знает границ...

Но все вышеприведенные катастрофы — стихийные, случившиеся по неосторожности, по незнанию или в результате слепого случая (хотя, как мы уже говорили выше, были серьезные подозрения на диверсию). Но были катастрофы и рукотворные, специально созданные людьми против других людей.

При этом следует отметить некий психологический парадокс. И в древних хрониках при описании осады города, и в современных мемуарах о мировых войнах постоянным рефреном звучит фраза: «Город был полностью сожжен». И даже ныне, когда вражеский город подвергается варварской бомбардировке (обстрелу), обычно обращается особое внимание на то, какие цели в городе были уничтожены, а в конце мимоходом упоминается: «В результате бомбардировки город был полностью сожжен». И выглядит это лишь как некий побочный эффект боевых действий. Естественно, взрыв мощной фугасной бомбы выглядит гораздо эффектнее, чем «тихий» пожар городской застройки, наносящий несоизмеримо больший ущерб по сравнению даже с ядерным взрывом. Например, американцы, готовясь в 50-х гг. минувшего века к ядерному нападению на СССР, определили, что ущерб, нанесенный Сталинграду в результате уличных боев и обширных пожаров 1942—1943 гг., превышает ущерб от взрыва нескольких десятков (если не сотен) ядерных боеприпасов (!). Поэтому в общепринятом непрофессиональном взгляде на бомбардировку города все поставлено с ног на голову: в действительности сама бомбардировка является лишь средством, инструментом, а уничтожение города, все равно каким способом, — конечной целью. И огонь здесь — самое эффективное средство. Поэтому на самом деле всепожирающий огонь является главным орудием тотального уничтожения города, а отнюдь не случайным следствием войны.

В период Второй мировой войны из процесса уничтожения городов сделали настоящее огненное шоу. Например, посмотреть бомбардировку Варшавы в 1939 г. прилетал сам Гитлер. Эскадры люфтваффе в парадном строю, с журналистами и кинооператорами на борту, сыпали на город тысячи фугасных и зажигательных бомб, испепеляя город. А уже через два дня демонстрировался хроникальный фильм, который педантично рассказывал о гибели одной из старейших европейских столиц. Кадр, запечатлевший эскадру бомбардировщиков «Хе-111» над пылающей польской столицей, стал рекламным плакатом фирмы «Эрнст Хейнкель АГ», ее визитной карточкой.

Опыт Второй мировой подтвердил, что наибольший материальный ущерб наносят именно пожары. Например, в Европе действием огня было уничтожено 75% всех зданий. Тогда же впервые человечество столкнулось с понятием «ог-



Эффект «огненного шторма». В годы Второй мировой войны было обнаружено, что, если на большой участок земной поверхности (цель типа города) сбросить большое количество зажигательных веществ, может возникнуть «огневой шторм». Высокая температура в центре пожара вызывает конвекцию (подъем) больших масс газа, наддув воздуха на уровне земли и дальнейшую интенсификацию пожара. Этот эффект ограничивает распространение пламени вовне, но зато внутри зоны пожара выгорает абсолютно все

ненный смерч» — когда пожар города принимает катастрофические размеры и горят даже, казалось бы, негорючие в обычных условиях материалы. Автору встречались воспоминания участников битвы за Сталинград, которые приводят случаи, когда бойко горели даже железобетонные колонны разрушенных цехов Сталинградского тракторного — уж казалось бы, там-то чему гореть?

Военные всегда отличались своеобразным циничным взглядом на пожары. Например, в 1942 г. генерал-лейтенант Фредерик Морган выступал на офицерском совещании с докладом о планируемых в будущем десантных операциях во Францию. На вопрос, каким образом стремительно наступающие танковые части сообщат о своем продвижении, генерал ответил: «Они могут поджигать деревни, через которые пройдут».



Руины Сталинграда. 1943 г.

Американские ВВС тщательно изучали условия и способы создания «огненного смерча» с целью его военного применения против своих противников. В результате американскими военными была разработана специальная технология уничтожения огнем вражеского города с помощью зажигательного оружия путем искусственного создания «смерча». Сначала массированной бомбардировкой зажигательными бомбами поджигаются окраины города по всему периметру, в результате чего создается сплошное огненное кольцо. Затем по центру полученного кольца наносится удар фугасными бомбами, которым уничтожался центр города. Огонь с периферии с потоком воздуха переносится в центр — в результате город уничтожается на 100% (эффективнее, чем при ядерном ударе). И эта технология была успешно воплощена в жизнь с потрясающим успехом. С ее помощью погибли многие цветущие немецкие города, так же с ее применением был уничтожен Токио.

О зажигательном действии ядерного оружия мы уже говорили. Но давайте рассмотрим эффект от обычного, классического зажигательного оружия, примененного массово, целенаправленно, с холодным расчетом убийц.



То, что осталось от Берлина. 1945 г.

Гамбург

Таким способом был уничтожен в 1943 г. в результате массированной «огневой» бомбардировки англо-американской авиацией красивейший немецкий город Гамбург.

Летом 1943 г. командующий британскими ВВС Артур Харрис отдал приказ о начале операции «Гоморра» (помните библейские Содом и Гоморру?), массовой бомбардировке зажигательными бомбами крупнейшего промышленного центра Германии города Гамбург. Операция «Гоморра» продолжалась в течение десяти дней. На город было сброшено в общей сложности 4309 т зажигательных бомб (в том числе и с напалмом) и примерно такое же количество фугасных бомб. Огнем была охвачена площадь 12 км^2. В результате невиданных доселе пожарищ, вызванных британскими бомбардировками, было уничтожено около 60% всех строений. В огне погибло 41 800 мирных жителей (по другим данным — до 100 000 человек) — значительно больше, чем при атомном ударе по Нагасаки. Ранено — свыше 37 000 человек.

Токио

Широко применялись американцами зажигательные бомбы в войне с Японией. С 25 февраля 1945 г. по приказу ко-

мандующего 21-й воздушной армией США генерал-майора Кертиса Ли-Мэя американская авиация начала массированные бомбардировки Токио зажигательными бомбами, пик которых пришелся на 9 марта 1945 г. Это был самый варварский налет. В этот день из 325 бомбардировщиков Б-29, взлетевших на бомбардировку японской столицы, 279 машин вышли на цель. Каждая из них несла на борту от 6 до 8 т зажигательных бомб. Сбросив в общей сложности 1665 т (т.е. около 2 килотонн!) смертоносного огненного груза, американские самолеты нанесли самый опустошительный удар по Токио.

Разразился страшный пожар, в котором сгорело 40 км^2 города со всеми своими обитателями, и пламя поднималось так высоко в воздух, что его было видно на расстоянии 320 км. 25% городских застроек на площади 15,8 квадратных миль полностью выгорели, при этом было уничтожено 267 000 домов. Погибли 185 000 человек (почти в два с половиной раза больше, чем при атомном ударе по Хиросиме). Точное число погибших назвать затруднительно, поскольку город был наводнен беженцами (по оценкам — сотни тысяч человек). Поэтому жертв фактически было гораздо больше. Около 1 млн человек получили ранения и ожоги.

Варварский налет был направлен против районов Токио, наиболее подверженных пожарам, т.е. против наиболее бедных, густонаселенных районов, где переполненные дома сделаны из дерева и бумаги. Следует заметить, что Токио уже тогда был самым перенаселенным городом мира, и плотность городской застройки японской столицы была очень высокой.

Типичный японский домик того времени представлял собой деревянное строение с внутренними перегородками из прессованного картона и вспыхивал огромным факелом в один момент. Американцы были прекрасно осведомлены об этом, что и послужило столь высокой результативности бомбардировок (с военной точки зрения все было сделано очень профессионально: точно разведана цель и ее особенности, грамотно выбран вид оружия для поражения заданной цели и принятое решение твердо и безжалостно было проведено в жизнь).

Свидетельство очевидца: «Американцы бросали зажигательные бомбы по особой системе, создавая кольца пожаров. Куда бы японцы ни убегали, всюду их встречала стена огня. Чтобы проложить путь бегущим толпам, были посланы танки. Они стали проламывать дорогу среди горящих домиков, но тоже были захвачены пожаром. Закипала вода в водоемах, и люди задыхались...»

Через девять дней такие же безжалостные налеты были совершены на города Осака, Кобе и Нагоя (дважды). За десять дней было сброшено почти 10 000 тонн зажигательных бомб, в результате чего погибло около 120 000 японцев. После кратковременного затишья, вызванного истощением запаса напалмовых бомб, в начале апреля бомбардировки возобновились с новой силой, и в июле было сброшено в три раза больше бомб, чем в марте.

Впоследствии руководители Пентагона констатировали, что даже атомная бомба не могла сравниться с зажигательными средствами ни по количеству пораженных, ни по числу уничтоженных зданий, сооружений и имущества. Конечно, количество жертв атомной бомбардировки увеличилось вследствие поражения людей вторичными факторами атомного взрыва (высокая температура, радиация и т.д.), но все равно оно не достигло числа жертв бомбардировки Токио.

Дрезден

Отдельно хотелось бы остановиться на варварской бомбардировке и гибели немецкого Дрездена в 1945 г. Как известно, военные преступления совершают только противники, а «свои» — только подвиги. Здесь уместно обратить внимание на привычную двойственность «стандартов» Запада — применительно к собственным деяниям и деяниям противника. Чтобы понять неслучайность происшедшего, небесполезно будет приоткрыть одну из зловещих страниц последней мировой войны против Германии. Историк Курт Воннегут, насколько это было возможно, рассказал о ней — и его старательно «замолчали». Сохранилась написанная и напечатанная в США крохотным тиражом статья Джорджа Т.Паркера о колоссальном преступлении, въяве продемонстрировавшем миру талмудический оскал Запада. Преступление, которое, быть может, станет в ряд символов, характеризующих суть Запада в XX в. (на рубеже тысячелетий пора раздать «всем сестрам по серьгам», да и человечество должно знать своих «героев»).

...В начале 1945 г. самолеты союзников сеяли смерть и разрушение над всей Германией, но старинный саксонский Дрезден оставался среди этого кошмара островком спокойствия. Знаменитый как культурный центр, не имевший военных производств, он был фактически ничем не защищен от ударов с неба. Лишь одна эскадрилья располагалась одно время в этом городе художников и ремесленников, но и ее уже не оставалось к 1945-му. Внешне могло сложиться впечатление,

что все воюющие стороны отводили Дрездену статус «открытого города» согласно некоему джентльменскому соглашению. Но, к сожалению, это оказалось не так...

К четвергу 13 февраля поток беженцев, спасающихся от стремительного наступления Красной Армии, которая находилась уже в 100 км, увеличил население города до миллиона с лишним. Иные из беженцев прошли через всякие ужасы войны и были доведены буквально до полусмерти.

Была Масленица. Обычно в эти дни в Дрездене преобладала атмосфера карнавала. На этот раз обстановка была довольно мрачной. Беженцы прибывали с каждым часом, и тысячи людей устраивались лагерями прямо на улицах, едва прикрытые лохмотьями и дрожащие от холода. Однако люди чувствовали себя в относительной безопасности; и хотя настроение было мрачное, циркачи давали представления в переполненных залах, куда тысячи несчастных приходили забыть на какое-то время об ужасах войны. Группки нарядных девчушек силились укрепить дух изнуренных песенками и стихами. Их встречали полупечальные улыбки, но настроение поднималось...

Никто в эти минуты не мог представить, что меньше чем через сутки эти невинные дети будут заживо сгорать в огненном смерче, созданном «цивилизованными» англо-американцами.

Когда первые сигналы тревоги ознаменовали начало 140-часового ада, дрезденцы послушно разбрелись по своим убежищам. Но — без всякого энтузиазма, полагая, что тревога — ложная. Их город никогда до того не был атакован с воздуха. За всю войну на него не упала ни одна бомба. Многие никогда бы не поверили, что великие демократы Уинстон Черчилль и Франклин Делано Рузвельт решат казнить Дрезден тотальной бомбежкой.

Что двигало Черчиллем? Только политические мотивы. Промышленность Дрездена производила только сигареты и фарфор, товары не военные. Но впереди была Ялтинская конференция, на которой союзники намеревались членить тело Европы. Черчилль и захотел разыграть «козырную карту» — некое грандиозное англо-американское действо, которое «произведет впечатление» на Сталина — слишком самостоятельного и слишком умного, набравшего, по их мнению, слишком большую силу. Эта карта, как оказалось позже, не «сыграла» в Ялте, поскольку плохая погода отменила запланированный рейд. Но Черчилль настаивал на том, чтобы рейд

все же осуществился, пусть где угодно, объясняя это необходимостью подавить волю германского населения в тылу.

Едва жители Дрездена разошлись по бомбоубежищам, на город была сброшена первая бомба — в 22.09 13 февраля 1945 г. Атака продолжалась 24 мин. Город был превращен в море огня. «Образцовое бомбометание по целям» создало желаемый огневой шторм, как это и входило в расчеты англо-американцев. Шторм начался, когда сотни меньших пожаров соединились в один, громадный. Гигантские массы воздуха всасывались в образовавшуюся воронку и создали искусственный смерч. Тех несчастных, которых поднимали вихри, швыряло прямо в пламя горящих улиц. Те, кто прятался под землей, задыхались от недостатка кислорода, вытянутого и выжженного из воздуха, или умирали от жара — жара такой силы, что плавилось человеческое мясо и от человека оставалось лишь влажное пятно.

Очевидец, переживший это, рассказывает: «Я видел молодых женщин с детьми на руках — они бежали и падали, их волосы и одежда загорались, и они страшно кричали до тех пор, пока падающие стены не погребали их».

После первого рейда была трехчасовая пауза. Затишье выманило людей из укрытий. Чтобы спастись от смертоносного жара, тысячи жителей направились в Гросс-Гартен, чудесный парк в центре Дрездена площадью в 4 км^2. Но палачи все рассчитали...

В 01.22 начался второй рейд. Сигналы воздушной тревоги не сработали — они к тому времени все уже были уничтожены. Небо покрыло вдвое большее количество бомбардировщиков с зажигательными бомбами на борту. Эта волна предназначалась для того, чтобы расширить огневой шторм до Гросс-Гартена и убить тех, кто был еще не убит.

Это был полный успех и триумф англо-американцев. В течение нескольких минут полоса огня пересекла траву, охватила деревья и загорелось все — от велосипедов до ног и рук. Еще много дней после того все это оставалось (то, что осталось) под открытым небом страшным напоминанием о садизме союзников.

В начале второй атаки многие еще теснились в тоннелях и подвалах, ожидая конца пожаров. В 01.30 до слуха командира спасательного отряда, посланного в город с рискованной миссией, донесся зловещий грохот. Он так описывал это: «Детонация ударила по стеклам подвалов. К грохоту взрывов примешивался какой-то новый, странный звук, который ста-

новился все глуше и глуше. Что-то напоминающее гул водопада — это был вой смерча, начавшегося в городе».

Те, кто находился в подземных убежищах, умерли легко: они мгновенно сгорали, как только окружающий жар вдруг резко увеличивался. Они или превращались в пепел, или расплавлялись, пропитывая землю до метра в глубину, — тому есть множество свидетельств.

После налета пятикилометровый столб желто-коричневого дыма поднялся в небо. Масса пепла тронулась, покрывая теплые руины, в сторону Чехословакии. Один домовладелец в 25 км от Дрездена нашел в своем саду целый слой рецептов и коробочек от пилюль из дрезденской аптеки. А бумаги и документы из опустошенного Земельного управления упали в деревне Лирна, почти в 30 км от Дрездена (вернее, того, что от него осталось).

Вскоре после 10.30 утра 14 февраля на город обрушилась последняя порция бомб. Американские бомбовозы «трудились» целых 38 мин. Но эта атака не была столь жестокой, как первые две, — по масштабам, но не по сути. Этот налет был характерен изощренным садизмом. «Мустанги» (истребители-бомбардировщики) летели очень низко, на бреющем полете расстреливали все, что двигалось, включая колонну спасательных машин, которые прибыли эвакуировать выживших. Одна атака была специально направлена на берег Эльбы, где после ужасной ночи сгрудились беженцы, а также раненые.

Дело в том, что в последний год войны Дрезден стал городом-госпиталем. Во время ночного массового убийства медсестры героически перенесли на себе тысячи искалеченных, перенесли к Эльбе. И вот низколетящие «Мустанги» расстреливали этих беспомощных пациентов, как и тысячи стариков, женщин и детей, бежавших из города.

Когда скрылся последний самолет, почерневшие улицы Дрездена были усеяны мертвыми телами. По городу распространился удушливый смрад. Стая улетевших из разрушенного зоопарка стервятников жирела на трупах. Повсюду шныряли крысы. Один из видевших все это сразу после бомбежки рассказывал: «У трамвайного депо была общественная уборная из рифленого железа. У входа, уткнувшись лицом в меховое пальто, лежала женщина лет тридцати, совершенно нагая. В нескольких метрах от нее лежали два мальчика, лет восьми-десяти. Лежали, крепко обнявшись. Тоже нагие... Везде, куда доставал взгляд, лежали задохнувшиеся от недостатка кислорода люди. Видимо, они сдирали с себя всю одежду, пытаясь сделать из нее подобие кислородной маски...»

Вот описание Дрездена через две недели после катастрофы некоего швейцарца. «Я видел, — говорит он, — оторванные руки и ноги, изувеченные тела и головы, раскатившиеся по сторонам улиц. На площадях тела все еще лежали так плотно, что идти приходилось с предельной осторожностью».

В итоге американские бомбардировщики сбросили на Дрезден 3,4 килотонны зажигательных бомб, создавая шквал огня. Урожай смерть собрала богатый. Размеры дрезденского «Холокоста» — от 100 до 250 тыс. жизней (четверть миллиона!), отнятых в пределах 14 ч. Это более чем втрое превосходит количество жертв знаменитой Хиросимы (72 тысячи).

Апологеты союзников, оправдывая (!) эту бойню, приравнивают Дрезден к Ковентри. Но в Ковентри за всю войну погибло 380 человек, что нельзя сравнивать с убитыми в одночасье 250 000. Кроме того, Ковентри был складом военных запасов, т.е. законной военной целью. Дрезден, производящий чашки и блюдца, таковым не был.

В результате знаменитой «битвы за Англию» Лондон за всю войну (за 6 лет) потерял 600 акров земли, Дрезден за одну ночь — 1600.

По иронии судьбы, единственная цель в Дрездене, которая с большой натяжкой могла бы считаться военной — железнодорожное депо — союзниками не бомбилась. Защитники «мировой цивилизации и демократии» были слишком заняты стариками, женщинами, детьми и ранеными.

Дрезденское убийство по масштабам своим и цинизму претендует на то, чтобы считаться самым подлым в истории. Но никто из летчиков-убийц, не говоря уж о «дядюшке Уинстоне», этаком благородном герцоге Мальборо, что-то не был замечен на скамьях подсудимых типа нюрнбергской. Напротив! Летчики были награждены медалями, а Черчилль был титулован и завершил свою карьеру «великим человеком». Биографы старательно вычистили из своих «объективных» писаний всякое напоминание о стремлении одного сумасшедшего «потрясти» других и убившего ради этого четверть миллиона мужчин, женщин и детей.

Конечно, летчики «только выполняли приказы», эти английские военные преступники (характерно, что Запад не принимает этот аргумент применительно к гитлеровским военным преступникам, но считает его вполне уместным для своих преступлений). Чтобы представить себе степень нравственной деградации Запада, отметим, что в мае 1992 г. в Лондоне был открыт памятник маршалу Артуру Харрису, главному исполнителю приказа Черчилля. А вот и имена

других чинов королевских ВВС Великобритании — военных преступников действительных, а не мнимых: маршал Роберт Саундби, советник авиаминистерства Арчибальд Синклер, командовавший первым налетом Моррис Смит.

Сохранились фотографии этого всемирно-демократического злодейства: еще целый Цвингер, жемчужина дворцово-паркового искусства — и его руины; платформы с беженцами, идущие в спасительный Дрезден, — и горы трупов на площадях города; 243 матери с детьми, убитые только в одном из убежищ; разбитые машины спасателей; завернутые в бумагу трупы, сжигаемые массы мертвых тел, убитые дети. Это не Лондон. Не Париж (Париж сохранен). Это — не евреи, а немцы. Злодеяние есть злодеяние, и тут двойных стандартов быть не может, но они — применяются, и все активнее. Ведь победителей, к сожалению, не судят...

А ведь горы трупов в Дрездене почти не замечены «мировой» общественностью. В частности, Нюрнбергским трибуналом. А ведь единственной виной Дрездена и причиной его уничтожения являлось то, что он попадал в зону оккупации Красной Армии. И «союзники» пошли по логике коммунальной кухни: «Так не доставайся же ты никому!» (Существуют и другие версии мотивов союзников, но эта приходит на ум первой.)

В памяти европейцев остались катастрофические последствия американских бомбардировок Гамбурга и Дрездена с их чудовищными пожарами, уничтожившими больше людей, чем атомные взрывы в Хиросиме и Нагасаки, где, несмотря на гигантскую удельную энергию взрывов, пожары были не столь разрушительными. Последующий анализ протекающих при этом процессов самоподдерживающейся реакции позволил сделать вывод, что главная причина сравнительно более сильных пожаров — более высокая этажность немецких городов: на относительно узких улицах с высокими домами создавались условия для мощнейшего подсоса воздуха, который обеспечивал возникновение самораспространяющейся реакции с постоянным повышением температуры (до 1000—1200°С) и, соответственно, с загоранием все новых материалов, даже менее горючих. Возникающее амосферное явление было названо «огненным торнадо». Одним из отличительных его свойств в условиях города с повышенной этажностью — огромная мощность и высота (до 20 км) восходящих потоков воздуха, приводящая к выбросу в атмосферу до самой тропопаузы огромных количеств сажи и других продуктов сгорания.

В современных городах сосредоточено огромное количество горючих материалов (по некоторым расчетам, от 10 до 40 г/см^2 площади), и не просто горючих, а способных образовывать гигантские массы сажи и других темных продуктов сгорания: пластики, нефть в нефтехранилищах и т.п. А высокая этажность современных городов создает идеальные условия для подсоса воздуха. Подсчитано, что, если сегодня в результате огненного торнадо сгорит крупный город с населением в несколько миллионов человек, прозрачность атмосферы на достаточно большой площади понизится в 10 млн раз.

События недавнего времени (агрессия НАТО против Югославии) показали еще одну опасность массированных бомбардировок. При пожарах, которые сопровождают бомбардировки химических объектов и нефтеперерабатывающих заводов, велика опасность загрязнения окружающей среды продуктами горения (диоксины, диоксиноподобные соединения, бенз(а)пирен), которые по своей токсичности могут во много раз превосходить продукты самих химических производств. Так, токсичность диоксина во много раз превосходит токсичность боевых отравляющих веществ, цианидов, стрихнина и кураре. Однако основная особенность этих соединений заключается в их способности накапливаться в окружающей среде и живых организмах. Диоксины даже в малых концентрациях вызывают подавление иммунной системы. В более высоких концентрациях они вызывают мутагенный, эмбриотоксический, тератогенный эффекты, оказывая негативное влияние на генофонд населения, растительного и животного мира. Бенз(а)пирен, образующийся при низкотемпературном горении нефтепродуктов (например, при пожарах на нефтеперерабатывающих заводах и нефтехранилищах), является сильнейшим канцерогеном...

Уничтожение нефтеперерабатывающих заводов и нефтехранилищ привело к разливам нефти и попаданию ее в водные объекты, в том числе в Дунай. Образовавшиеся загрязнения по водотокам могут распространиться на территорию других сопредельных государств (Румыния, Болгария, Украина).

Итак, зажигательное оружие может многое: выжечь город, уничтожить обширный ландшафт, убить сотни тысяч людей. И оно может много чего и еще: например, уничтожить жизнь на Земле, став, таким образом, орудием самоубийства человечества...

10. ДЫМОВОЕ ОРУЖИЕ

Специфической разновидностью зажигательного (пиротехнического) оружия является оружие дымовое.

Дымовые средства, т.е. продукты сгорания, широко используются в военном деле. В практике боевых действий в прошлом имело место немало случаев, когда естественный туман, образовавшийся в ходе боя, и пороховой дым не позволяли войскам вести прицельный огонь. Видимо, это обстоятельство и натолкнуло на сознательное применение дымов в военных целях, которое началось еще в середине XVIII в.

Однако искусственные дымовые завесы устраивались в те времена редко, эпизодически. Дымовые средства являются одним из традиционных видов оружия, но в довольно широких масштабах они начали применяться в Первую мировую войну. С помощью дымов прикрывали расположение войск, их маневры, маскировали факт применения химического (газового) оружия.

С этого же периода широко применяли дымовое оружие и на море. Под прикрытием дымовых завес эскадры шли в наступление и отступали, строили атаку миноносцев или торпедных катеров.

Но даже в Первой мировой войне использование дымов не носило массового характера. Лишь впоследствии, в период Второй мировой войны, когда вопрос повышения живучести войск встал с особой остротой, дымовые средства вошли составной частью в систему обеспечения боевых действий, а дымовая маскировка и «ослепление» противника были взяты на вооружение армиями всех стран мира. Например, силы ПВО применяли дымовые завесы для защиты охраняемого объекта от дневных налетов вражеской авиации: например, при обороне нашего черноморского порта Поти в периоды угрозы авиационного налета немцев огромное дымовое облако полностью закрывало весь порт и прилегающий город, в котором невозможно было разглядеть ни одной цели.

В современных условиях роль дымов еще больше возросла, значительно расширился круг задач, решаемых с помощью этих, в общем-то, нехитрых, но действенных средств. На дымы теперь возлагаются задачи прикрытия войск от радиолокационного наблюдения, противодействие разведке и управлению огнем противника, осуществляемых с использованием инфракрасной, телевизионной, лазерной и другой техники.

Изучается вопрос об использовании дымов в целях защиты войск от светового излучения ядерных взрывов.

К тому же, как считают некоторые специалисты, внезапное и плотное задымление оказывает сильное психологическое воздействие, ухудшает взаимодействие воинских подразделений, затрудняет ориентировку войсковых командиров. Учитывается и то обстоятельство, что некоторые дымообразующие вещества, например белый фосфор, приводят к возникновению пожаров, выделяют ядовитые пары (т.е. являются комлексным оружием — зажигательным-дымовым-отравляющим), что в значительной мере снижает боеспособность противника.

По мнению современных военных специалистов, применение дымовых средств, являющихся средствами вспомогательными, во многом способствует успешному ведению боевых действий войск.

За последние годы командование многих государств уделяет большое внимание совершенствованию, разработке и применению различных дымовых средств. Войска использовали дымовые средства во время всех последних войн в мире. Специалисты считают применение дымов одним из эффективных путей повышения живучести и боеспособности подразделений и боевой техники. При разработке новых дымовых средств учитывается опыт вооруженных конфликтов последних лет. Тщательному анализу подвергаются также результаты применения аналогичных средств на учениях и маневрах.

Например, в США руководство работами и проведение основных испытаний дымовых средств осуществляется лабораторией химических систем армии США (бывший Эджвудский арсенал) и научно-исследовательским центром инженерных войск (Форт Бельвуар, штат Виргиния).

В ходе разработки более совершенных дымовых средств главное внимание уделяется поискам новых дымообразующих (аэрозольных) веществ, а также созданию средств их использования и доставки (мины, снаряды, шашки, авиационные бомбы, кассеты, генераторы, патроны, авиационные средства и другие). Одним из основных требований, предъявляемых к новым веществам, является их способность снижать эффективность современных систем оружия, оснащенных оптическими, инфракрасными и радиолокационными устройствами обнаружения и наведения на цель. При разработке дымовых средств определенное внимание обращается на унификацию

многочисленных дымовых образцов, уменьшение их размеров и значительное увеличение эффективности действия.

Согласно уставам, с помощью дымовых средств рекомендуется:

— прикрывать развертывание, маневр и перегруппировку наступающих войск;

— высадку воздушных и морских десантов;

— ослеплять атакующие войска, наблюдательные пункты и основные боевые средства противника;

— вводить в заблуждение противника относительно направления главного удара, районов расположения сил и средств;

— маскировать важные объекты (мосты, аэродромы, склады, заводы и т.п.);

— прикрывать пехоту и бронетанковые войска в наступлении;

— сигнализировать и давать целеуказание в ходе боя;

— скрывать оборонительные работы и отход войск в глубину обороны.

Считается, что дымы можно использовать как днем, так и ночью. В последнем случае они обеспечивают маскировку войск и тыловых объектов от наблюдения противника с помощью приборов ночного видения и средств искусственного освещения.

Для решения указанных выше задач предполагается вести стрельбу артиллерийскими дымовыми снарядами и минами, винтовочными дымовыми гранатами, наносить бомбовые удары авиацией, применять дымообразующие вещества из приборов, установленных на самолетах и вертолетах, создавать завесы дымопуском с помощью дымовых шашек и дымовых машин. Уставы и наставления предусматривают постановку ослепляющих, горизонтальных и вертикальных дымовых завес или создание дымки.

Ослепляющие дымовые завесы обычно ставятся на территории, занятой противником, чтобы затруднить ему наблюдение и ведение прицельного огня. Горизонтальная дымовая завеса затрудняет маневр и боевую деятельность войск, мешая противнику наблюдать с воздуха, вести прицельное бомбометание и обстрел. Вертикальная завеса используется, как правило, на переднем крае обороны для того, чтобы скрыть от противника действия и расположение своих войск, а также затруднить наземное наблюдение. Цель постановки дымки — скрыть действия своих войск от наземного и воздушного на-

блюдения противника и не дать ему вести прицельный огонь средствами сухопутных войск. По мнению специалистов, дымка препятствует маневру подразделений меньше, чем горизонтальная дымовая завеса. Дымовые завесы создаются с помощью различных дымообразующих веществ.

Основные характеристики дымообразующих веществ, используемых армией США

Наименование	Шифр	Состояние	Применение
Белый фосфор	WP	Бледно-желтое полупрозрачное твердое вещество, самовозгорающееся на воздухе с образованием густого белого дыма	Артиллерийские снаряды, мины, гранаты, авиационные бомбы, кассеты, фугасы, реактивные снаряды
Пластифицированный белый фосфор	PWP	Каучукообразная серая масса со свойствами белого фосфора	То же
Раствор серного ангидрида в хлорсульфоновой кислоте	FS	Белая дымящаяся на воздухе жидкость	Выливной авиационный прибор, дымовой авиационный прибор
Четыреххлористый титан	FM	Бесцветная жидкость с едким запахом	То же
Гексахлорэтановая дымовая смесь	HC	Твердое вещество с запахом камфоры	Авиационные бомбы, артиллерийские снаряды, шашки, гранаты
Нефтяное масло, смеси его с керосином и ракетными топливами	SGF1, SGF2, DCEA 131A	Маслянистые жидкости	Дымовые машины, шашки
Дизельные топлива	-	Маслянистые жидкости	То же
Цветные дымовые смеси: Красная Зеленая Желтая Фиолетовая	 RS GS YS VS	Твердые смеси	Гранаты, патроны, снаряды, мины, реактивные снаряды

Для применения дымообразующих веществ в сухопутных войсках имеются артиллерийские снаряды, ракеты, мины, винтовочные гранаты, дымовые машины, шашки и фугасы. В авиации, в том числе армейской, для этих целей предназначены бомбы, кассеты, выливные авиационные приборы, дымовые авиационные приборы.

Дымовые **артиллерийские снаряды и мины** предназначаются для постановки маскирующих вертикальных и ослепляющих дымовых завес, а также целеуказания и сигнализации на поле боя. Они изготавливаются почти всех калибров и снаряжены белым или пластифицированным белым фосфором. По принципу действия эти снаряды подразделяются на: разрывного действия, донного выбрасывания и донного зажигания.

При подрыве разрывных дымовых снарядов происходит разбрасывание фосфора, его энергичное взаимодействие с влагой воздуха и образование белого облака. В снарядах донного выбрасывания на конечном участке траектории дымовые брикеты выталкиваются после воспламенения. Выброшенные брикеты действуют как дымовые шашки. Снаряды донного зажигания по принципу действия не отличаются от обычных дымовых шашек. При падении на землю они в течение 1—2 мин образуют дымовое облако. Специалисты считают, что дымовые завесы можно ставить как на своей территории, так и на территории, занятой противником.

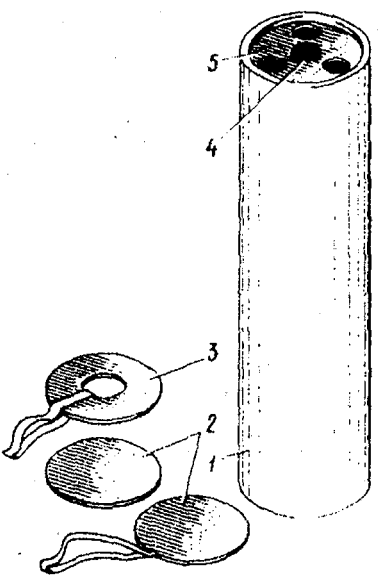
Американский дымовой 155-мм гаубичный снаряд XM761 снаряжен заранее формованными дымовыми элементами — фосфорными фитилями (белый фосфор, армированный хлопчатобумажной тканью, свернутой в трубочку). В корпус боеприпаса плотно укладывается до 30 элементов. При ударе о землю они выбрасываются из снаряда вышибным зарядом и разбрасываются практически без дальнейшего дробления, как это было у обычных фосфорных снарядов. Это позволило повысить эффективность использования фосфора и довести время дымообразования до 5 мин.

Другая конструкция дымового 155-мм гаубичного снаряда — XM825. Он отличается от предыдущего формой дымовых элементов, которые выполнены в виде сегментов и укладываются в уголковые направляющие основания. В корпусе от трех до пяти таких оснований, а общее количество дымовых элементов составляет, соответственно, от 70 до 140 шт. При разрыве снаряда элементы также почти без дробления фосфора распределяются по площади. В качестве материала дымовых элементов испытывался белый и красный фосфор. По

мнению специалистов, конструкции указанных боеприпасов позволяют более эффективно распределять дымовые элементы оптимального веса по площади, увеличить время дымообразования (4—6 мин) и эффективность снарядов в целом, которая, по их оценке, в 2—5 раз превышает эффективность существующих дымовых средств.

Для вертолетных пусковых установок XM259 разработана 70-мм авиационная дымовая ракета. В ее боевой части дымовые элементы снаряжаются в легкие сетчатые оболочки, которые при раскрытии корпуса у цели разлетаются, а при ударе о землю разламываются и распределяют элементы по площади без последующего их дробления.

Для маскировки и защиты наземной техники и личного состава от ударов с воздуха осуществляется постановка горизонтальных воздушных дымовых завес над поверхностью земли. Для этой цели в США разработаны 66-мм дымовые гранаты (снаряженные белым фосфором) к четырехствольным гранатометам М202Ф1. Используя неконтактные взрыватели к

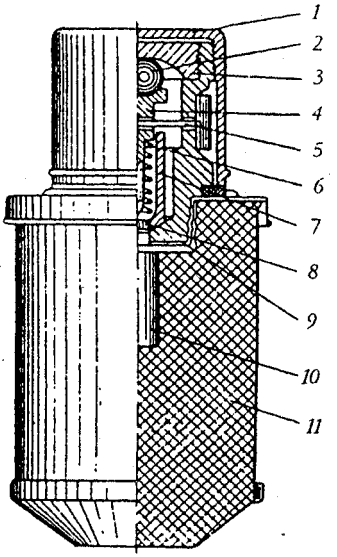


Российская дымовая граната РДГ-2:
1 — корпус; 2 — картонные крышки;
3 — мерка; 4 — запал-спичка; 5 — диафрагма

66-мм НУР, по мнению специалистов, можно поставить горизонтальные дымовые завесы практичеки на любой высоте (от 30 до 120 м над поверхностью земли).

Ручные дымовые гранаты (РДГ) относятся к маскировочным средствам индивидуального пользования и однократного применения. Они предназначены для постановки небольших и кратковременных дымовых завес, которые могут скрыть действия одиночных солдат, экипажей, расчетов и других малых подразделений, ослепить огневые точки противника в ближнем бою, имитировать присутствие войск в ложных районах сосредоточения, пожары боевой техники.

Уже в годы Великой Отечественной войны ручные гранаты типа РДГ помогали снижать эффективность огня противника в 5—10 раз. И поныне они способны обеспечить достаточно надежную защиту от поражения прицельным огнем из оружия, оснащенного не только визуально-оптическими, но и оптико-электронными (ночными, телевизионными, лазерными) системами наведения на цель.



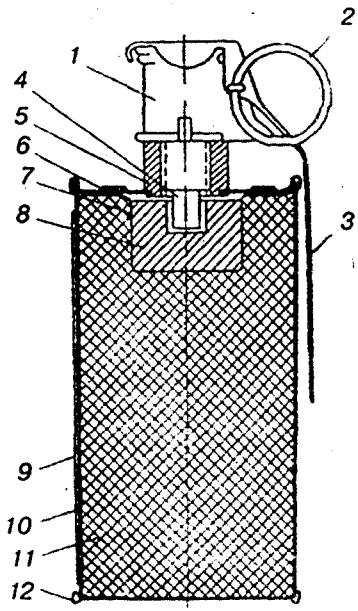
Разрез ручной зажигательно-дымовой гранаты № 77 WP: 1 — предохранительный колпак; 2 — шарик; 3 — крышка корпуса; 4 — ударник; 5 — предохранительная чека; 6 — контрпредохранительная пружина; 7 — капсюльная втулка; 8 — капсюль-воспламенитель; 9 — корпус ударного механизма; 10 — детонатор; 11 — фосфор. Англия

Наиболее широкое применение гранаты РДГ находят в боях с противником в укрепленных районах, населенных пунктах, на открытой и горно-пустынной местности; в ходе штурмовых действий по захвату объектов; во время эвакуации раненых и поврежденной техники, разминирования и проделывания проходов в заграждениях, расчистки завалов под вражеским огнем. Кроме того, с помощью РДГ можно обозначать положение наземных подразделений для ориентировки своих самолетов и боевых вертолетов, определять направление ветра при посадке вертолетов на необорудованные площадки.

РДГ бывают разрывного или курящегося действия, предназначаются для маскировки действий личного состава и техники в ближнем бою, снаряжаются белым фосфором, гексахлорэтановой или цветными дымовыми смесями. Их внешняя оболочка изготовляется из листовой стали, сплавов алюминия или пластмассы. При разрыве гранаты разрывного действия мгновенно образуется дымовое облако. В курящихся гранатах дымовое облако образуется при сгорании дымообразующего вещества в течение 1—2 мин. Исключение составляет западногерманская зажигательно-дымовая граната DM-19, которая снаряжается зажигательной смесью, создающей не только густой черный дым, но и пламя. С помощью этой гранаты ослепляются огнем и дымом экипажи бронированных машин, поджигается легковоспламеняющаяся боевая техника, выкуривается противник из оборонительных сооружений.

Отечественные гранаты белого дыма имеют обозначение РДГ-2 и РДГ-2х, а гранаты черного дыма — РДГ-2ч. Поскольку внешне они абсолютно одинаковы, их различают, соответственно, по буквам «х» и «ч», нанесенным на корпус.

РДГ-2 представляют собой небольшие по весу и размерам боеприпасы с цилиндрическим картонным корпусом, снаряженным пиротехническим дымовым составом и устройством для его поджигания. До применения корпус с обоих торцов закрывается картонными крышками. В бою они снимаются, и пиротехнический состав поджигается запалом-спичкой, которая загорается от трения о терку, помещающуюся между верхней крышкой и диафрагмой. Дым, образующийся при сгорании состава, выходит через отверстия верхней и нижней диафрагм и создает завесу, распространяющуюся по направлению ветра. Необходимо отметить, что РДГ-2х отличается от РДГ-2 более эффективным составом и запалом терочно-вытяжного действия.



Американская дымовая граната М-16:
1 — остов запала; 2 — предохранительный шплинт с кольцом; 3 — спусковой рычаг запала; 4 — капсюль-воспламенитель; 5 — втулка; 6 — крышка корпуса; 7 — тонкостенная вторая крышка; 8 — шашка воспламенительного состава; 9 — липкая лента; 10 — корпус гранаты; 11 — дымообразующий состав; 12 — нижняя крышка (дно корпуса)

Основные характеристики российских ручных дымовых гранат

Наименование	РДГ-2/РДГ-2х	РДГ-2ч
Длина дымовой завесы, м	20/25	15
Цвет дыма	белый	черный
Продолжительность интенсивного дымообразования, мин	1,2±0,3	1,2±0,3
Время разгорания, с	10/15	10
Масса, кг	0,5/0,6	0,5

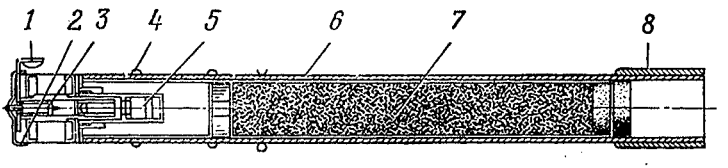
Наименование	РДГ-2/РДГ-2х	РДГ-2ч
Габаритные размеры, мм: длина диаметр	 220 55	 220 50
Средняя дальность броска, м	30	30

Ружейные дымовые гранаты, выстреливаемые из автоматических винтовок и гранатометов, состоят из цилиндрического корпуса, снаряженного дымообразующим веществом, трубки со стабилизатором, взрывателя или запала. Иногда вместо винтовочной гранаты используются ручные дымовые гранаты, для чего применяют специальные насадки, стабилизирующие устройства и специальные выстреливающие патроны.

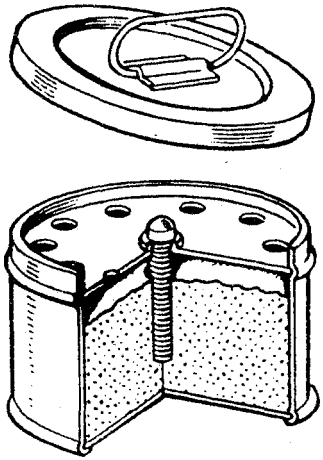
На вооружении вооруженных сил ФРГ приняты **ручные зажигательно-дымовые патроны** DM-24 и DM-34. Они являются индивидуальным оружием и предназначены для борьбы с бронетанковой техникой, создания очагов пожаров, а также для ослепления и выкуривания живой силы из оборонительных сооружений, подвалов и различных укрытий. Снаряжение их — смесь красного фосфора и порошкообразного магния (температура пламени 1200 °С).

В российском пехотном реактивном огнемете РПО-Д «Шмель», кроме термобарических зажигательных смесей, используют специальные **дымовые снаряды**. Не уничтожая противника в закрытых помещениях, они создают для него непереносимые условия, вызывая труднообъяснимую панику.

Почти все отечественные бронемашины комплектуются **системой дымопуска**, используемой для создания маскирующей дымовой завесы. Система работает на том же дизельном топливе, что и двигатель боевой машины. Непросматриваемая длина дымовой завесы может быть в пределах 250—400 м,



Западногерманский ручной зажигательно-дымовой патрон DM-24: 1 — спусковой механизм; 2 — предохранительное устройство; 3 — ударник с бойком; 4 — казенник; 5 — пороховой вышибной заряд; 6 — направляющий ствол; 7 — ампула с зажигательно-дымовой смесью; 8 — крышка



Советская дымовая шашка

а стойкость ее 2—4 мин. Система очень эффективна: например, когда отечественная БМД включает свою систему дымопуска, то со стороны кажется, что по дороге стремительно несется клубок дыма, из которого только торчит передок бронемашины и ствол пушки.

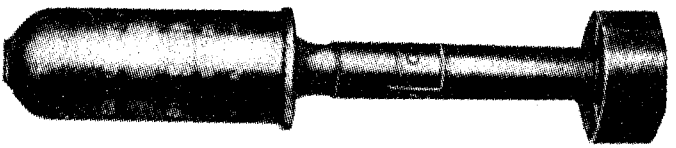
Для создания горизонтальных дымовых завес вооруженные силы оснащены малыми (вес 1,0—3 кг) и большими (до 20 кг и более) **дымовыми шашками.** Иногда для быстрого задымления шашки сбрасываются на землю с низколетящих вертолетов. Металлический корпус шашки выполнен в виде цилиндра с двумя крышками, снаряжаются они гексахлорэтановой смесью или нефтяными маслами. Для зажигания используются терочные или электрические запалы. Время горения (зависит от веса шашек) составляет 2—6 мин. У **плавающих шашек** есть специальное устройство для затопления после полного выгорания дымовой смеси.

В последние годы на вооружение армий стран мира поступают бронированные машины, оснащенные специальными многоствольными гранатометами (мортирками) для создания тактических дымовых завес. Впервые подобные **дымовые гранатометы** использовались еще немецкими войсками во время Второй мировой войны, но стандартным оснащением бронетехники они стали лишь в 60—70-х годах прошедшего века. Гранатометы крепятся, как правило, на лобовой броне башни

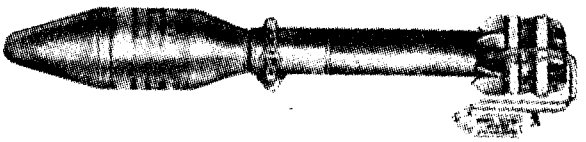
танка. Для стрельбы из них используются специальные дымовые гранаты с электрозапалом, управляет постановкой завесы командир машины с помощью специального пульта управления. В 40—70 м от бронированной машины за 2—5 с создается дымовая завеса, которая сохраняется на местности в течение 1—2 мин. С помощью подобных средств и реактивных дымовых снарядов наставления рекомендуют ставить горизонтальные дымовые завесы, укрывая бронемашину от прицельного огня противника.

Согласно уставам многих армий, для маскировки крупноразмерных площадных объектов, важных целей и переправ должны применяться **дымовые машины** в стационарном или подвижном варианте (в автомобиле, бронетранспортере, лодке, катере или другом транспортном средстве). Дымовая завеса в последнем случае ставится с места или во время движения.

Дымовая машина имеет следующие основные узлы: бензиновый или пульсирующий реактивный двигатель, системы питания топливом и дымообразующим маслом, питающие резервуары, блок управления. При работе дымовой машины дымообразующее масло низкой вязкости испаряется в потоке горячих газов от бензинового или реактивного двигателя, а затем эти пары конденсируются в атмосфере. При нормальных метеорологических условиях одна дымовая машина может задымить площадь шириной 40—50 м и длиной 4—6 км.



Американская винтовочная дымовая граната



Американская 88,9-мм реактивная дымовая граната

В химических войсках имеются батальоны и отдельные роты дымовой маскировки. В роте обычно до 50 дымовых машин, с помощью которых при благоприятных условиях можно обеспечить задымление полосы 4—6 км по фронту и до нескольких километров в глубину.

Армейская авиация оснащена дымовыми бомбами, кассетами, выливными и дымовыми авиационными приборами. **Дымовые бомбы** различного калибра снаряжаются белым, пластифицированным белым фосфором или гексахлорэтановой дымовой смесью. Они предназначены для ослепления системы огня противника, сковывания маневра войск, маскировки атаки и маневра своих войск. После взрыва бомбы появляется дымовое облако высотой 10—15 м и шириной 30—40 м. От разбросанного фосфора в течение 5—8 мин образуется вторичное облако дыма. Фосфорные бомбы вызывают не только ослепление огневых средств, но и пожары.

Основное назначение выливных и дымовых авиационных приборов — постановка вертикальных завес для маскировки своих войск от огня и наземного наблюдения противника.

Выливной авиационный прибор состоит из металлического корпуса, воздушного суфлера, выливной трубы и системы электропроводки. Он приводится в действие путем одновременного подрыва мембран в воздушном суфлере и выливной трубе. Дымообразующее вещество выливается из прибора под действием собственного веса и встречного воздушного потока, поступающего через суфлер. С помощью одного прибора создается вертикальная дымовая завеса длиной 400—500 м. После использования прибор можно сбросить с самолета.

Дымовой авиационный прибор снаряжается алюминиевыми сферическими ампулами (до 500 шт.) диаметром 70 мм с отверстиями. Из корпуса прибора и ампулы сначала выкачивается воздух, а затем они заполняются (под вакуумом) раствором серного ангидрида в хлорсульфоновой кислоте. При подрыве электродетонаторов разрушаются мембраны в головной и хвостовой частях, и набегающий поток выталкивает ампулы со смесью. Из ампул во время падения частично выливается смесь, образуя вертикальную завесу, а при падении их на землю образуют дымовую завесу в приземном слое. Конструкция прибора позволяет создавать вертикальную дымовую завесу сравнительно большой высоты с нижней кромкой на поверхности грунта. При высоте полета вертолета до 60 м и скорости 60 м/ч одним прибором можно создать завесу

протяженностью до 350 м, продолжительность эффективной маскировки 15 мин.

Для постановки дымовых завес в армейской авиации используются также специальные подвесные кассетные установки с малыми дымовыми бомбами или гранатами (по 200—300 шт.). В установке несколько стволов, дымовая завеса ставится путем выбрасывания различного количества дымовых бомб или гранат.

Основные характеристики дымовых средств армий стран НАТО

Наименование	Снаряжение		Продолжительность дымообразования
	Шифр	Вес, кг	
40-мм боеприпас, снабженный парашютом	RS, GS, YS, VS	—	—
57-мм снаряд	WP	0,17	Мгновенно
60-мм мина	VVP	0,35	То же
70-мм НУР (авиационная)	WP, RS, GS, YS, VS	—	—
75-мм снаряд	WP	0,61	—
105-мм снаряд	WP	1,84	—
155-мм снаряд	HS, RS, GS, YS, VS	7,11	—
88,9-мм реактивная граната M30	WP	1,0	—
106,7-мм мина	WP, PWP	3,4	—
Ручные дымовые гранаты	WP, PWP, HC, RS, GS, YS, VS	0,45	—
30-фунтовая дымовая шашка M5	HC	12,5	10—15 мин
Плавающая дымовая шашка M7	SGP2	5,9	12—17 мин
100-фунтовая авиационная бомба M47A4	WP, PWP	40	Мгновенно
3-фунтовая авиационная бомба	HC, WP	0,5	То же

Наименование	Снаряжение		Продолжительность дымообразования
	Шифр	Вес, кг	
Выливной авиационный прибор М10	FS	218	-
Дымовой авиационный прибор	FS	300	-
Дымовые машины (расход дымообразующего вещества 100—190 л/ч)	FS, SGF1, SGF2	-	1,5—2 ч непрерывно

Специалисты считают, что применение дымовых завес значительно ослабляет поражающее действие светового излучения ядерного взрыва. Ими установлено, что постановка дымовой завесы за 10 мин до ядерного взрыва может ослабить воздействие светового излучения в 3—8 раз (в зависимости от расстояния до эпицентра). Считается, что с помощью своевременной постановки плотной дымовой завесы между центром ядерного взрыва и объектом можно уменьшить дозу попадающей на него энергии светового излучения в 10—12 раз.

Штатным видом вооружения подавляющего большинства современной бронетехники во всех армиях мира стали дымовые гранатометы. Они приводятся в действие по сигналу датчика лазерного облучения или вручную командиром бронемашины. Цель — закрыть машину со стороны облучения лазером, так как скорее всего за этим последует выстрел противотанкового средства.

Разнообразные дымообразующие (аэрозолеобразующие) вещества и составы предполагается применять для защиты и маскировки целей не только от оптических, но и от инфракрасных, радиолокационных и лазерных устройств. В результате дым не только препятствует применению оптических приборов наблюдения и наведения, но и всевозможных боевых лазерных систем: наведения, целеуказания и пр.

Специалисты военно-химических арсеналов США исследуют возможность использования в этих целях различных пластмасс. Для получения дыма пенообразующая пластмасса впрыскивается в поток газов, температура которых выше температуры образования пенопластов. Источниками горячих газов служат газовые турбины, двигатели внутреннего сгорания и реактивные двигатели. Процесс дымообразования заключается в том, что капельки пластмассы, впрыснутые в

поток горячих газов, истекающих с большой скоростью, приобретают ячеистую структуру, а затем затвердевают. Таким путем получаются дымы, состоящие из крупных частиц с небольшой скоростью оседания. Малая плотность дымового облака приводит к тому, что дымы, полученные из пластмасс, остаются во взвешенном состоянии дольше, чем дымы, выработанные другими способами. Наиболее перспективными веществами для получения дымов считаются полиуретаны на основе полиэфира, а также различные фенолформальдегидные смолы.

Одновременно с совершенствованием штатных во многих армиях разрабатываются новые дымовые боеприпасы. Например, в США создан новый дымовой универсальный элемент для снаряжения артиллерийских снарядов и других дымовых боеприпасов. Он представляет собой свернутый в трубочку лист пластинчатого белого фосфора, армированный хлопчатобумажной тканью. Такие элементы, плотно уложенные в корпус боеприпаса, при подлете к земле выталкиваются вышибным зарядом и рассеиваются. Каждый элемент действует как дымовая шашка с продолжительным временем эффективного дымопуска.

11. НА СТРАЖЕ ПРАВОПОРЯДКА. ПОЛИЦЕЙСКОЕ ОРУЖИЕ

Выше уже упоминалось, что струйные огнеметы родились в качестве именно полицейского оружия для усмирения (путем сожжения?) неспокойных граждан. В середине 60-х гг. прошлого века в США приступили к созданию новых видов оружия, предназначенного для «подавления мятежей». Одним из них стал новый усовершенствованный вариант напалма, полученный военными химиками на военно-воздушной базе Эглин во Флориде, — напалм-Б. Да и классические струйные огнеметы рассматривались в первую очередь в качестве полицейского оружия. Но применять их в городской застройке довольно затруднительно — так и город можно ненароком спалить.

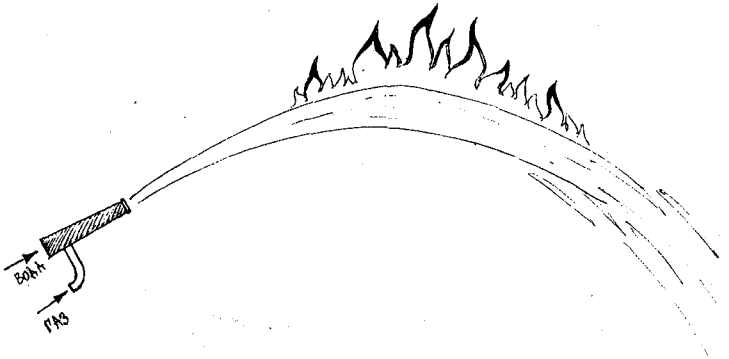
Полиция многих стран уже давно взяла на вооружение антагониста огня — водяную струю — в качестве специального технического средства для предупреждения и пресечения массовых беспорядков, разгона несанкционированных сборищ и буйствующих толп. Гидропушки можно считать ветеранами

полицейской техники. Мощная струя воды обладает значительной кинетической энергией и способна не только сбить человека с ног, но и катить его по земле (в этом случае легко пораниться обломками кирпичей и осколков стекла — мало ли что валяется на местах массовых сборищ!). Особенно эффективна (и для правонарушителей опасна) пульсирующая струя воды. Каждый выстрел (или залп) из пульсирующей гидропушки — это несколько литров воды. Довольно-таки крупная «капля»! На малом расстоянии подобная струя может причинить человеку серьезные увечья и даже смертельные ранения.

В Израиле в 90-х гг. разработана гидропушка, отличающаяся тем, что к воде примешивается газ CS (примерно один процент по весу). Даже в безветренную погоду ширина участка, подверженного действию газа CS, составляет шесть метров.

В начале века, в 1924 г., отечественным изобретателем И.Ф. Мухартовым было предложено использовать усовершенствованный водомет совсем уж в серьезных целях — военных. Его «устройство для метания водяной струи, соединенной с источником электрического тока, пропускаемого через струю воды, выбрасываемую на большие расстояния», предназначалось «для поражения неприятеля как при защите собственных окопов во время неприятельской атаки, так и во время наступления. Изменяя силу тока в цепи, «можно, по желанию, либо поражать неприятеля на смерть, либо только выводить из строя».

Идея добавления в воду чего-либо более сильнодействующего оказалась плодотворной. Американец Дональд Р. Дитто в 70-х гг. предложил огненный фонтан. Для этого в струю во-



Полицейская помесь гидромета и огнемета американца Дональда Р. Дитто. Демонстранты поражаются сразу водой и огнем. 1970-е гг.

ды (еще в водомете) под давлением впрыскивался обычный бытовой газ (метан-пропан-бутан). При разрушении струи в верхней точке траектории газ выделялся из воды в атмосферу и, если его поджечь, горит устойчивым факелом. Огонь и вода — в одной упаковке! Это уже помесь гидромета и огнемета.

Это изобретение сразу попытались приспособить к целям отнюдь не мирным — полицейским-милицейским. Совместное воздействие сшибающей с ног струи воды и опаляющего пламени оказывается убедительным аргументом для разгулявшейся толпы. К тому же горящая струя воды оказывает и огромное психологически-устрашающее воздействие на человека. Да и с точки зрения пожарной безопасности это гораздо лучше: сами поджигаем, сами тушим.

Но окончательно область применения этого устройства не определилась, так как для полиции это, пожалуй, слишком сильное поражающее средство (как правило, задача полиции состоит всего лишь в разгоне толпы, а не в поголовном ее уничтожении).

12. ЛИЧНАЯ САМОЗАЩИТА

Огонь неплохо служит и делу самообороны граждан. Например, стандартная 26-мм ракетница является эффективным средством самообороны. С ее помощью можно подать сигнал тревоги, можно напугать нападавшего, а можно, при выстреле на короткой дистанции, и уложить его наповал. Получившие в последнее время широкое распространение среди охотников и туристов миниатюрные 15-мм сигнальные ракеты также представляют реальную опасность для человека на дистанции в несколько метров. Кинетическая энергия «звездки» позволяет ей внедриться в мягкие ткани человека на глубину нескольких сантиметров. Остановившись в конце раневого канала, «звездка» будет гореть положенные ей 6—7 с, образуя вокруг себя полость диаметром 60—70 мм. Летальный исход наступает от болевого шока.

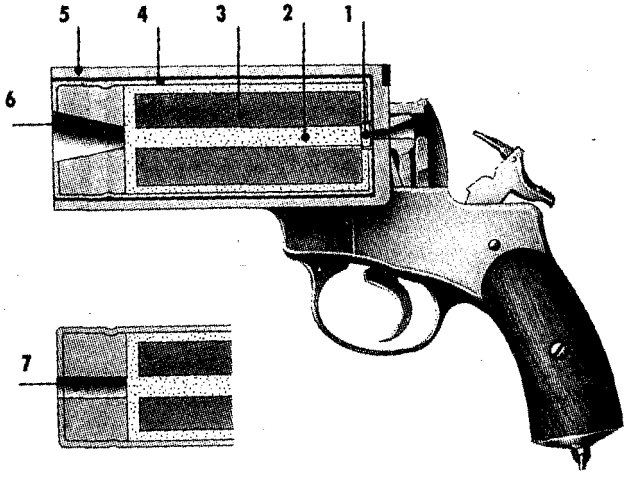
Карманный импульсный огнемет

В наше время появилась идея использования огня в «чистом» виде в качестве оружия самозащиты мирных граждан от преступников. Конструктор Станислав Сагаков предло-

жил карманный импульсный огнемет, выполненный на основе обычной ракетницы (точнее, сигнального пистолета). Все отличие состоит в наполнении гильзы: вместо сигнальной ракеты ее заполняют зарядом термитной смеси, превратив в небольшой твердотопливный двигатель (точнее говоря, газогенератор). Передний конец гильзы имеет узкое сопло для выхода пламени. Меняя форму сопла, можно получить либо широкий огненный факел, позволяющий вывести из строя небольшую группу злоумышленников, либо узконаправленный, достигающий в длину 5—7 м (по оценке конструктора).

Огнеметный пистолет

Известны конструкции огнеметных пистолетов с дальностью действия до 10—15 м. Большая дальность для оружия самообороны и не требуется. Невысокая эффективность такого оружия связана с крайней ограниченностью запаса огнесмеси и малым ее расходом на один выстрел. При повышении температуры горения смеси и ее энергоемкости в перспективных рецептурах можно заметно поднять действенность компактного огнеметного оружия.

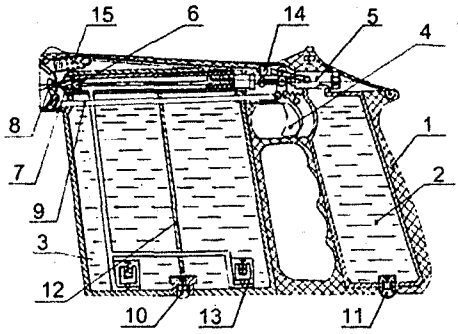


Перспективное оружие самозащиты: карманный импульсный огнемет конструкции С. Сагакова

Карманный огнемет будущего

Если отвлеченно говорить об идеальном оружии для ночной перестрелки в городе — это **струйный,** или реактивный, **огнемет**, втиснутый в габариты пистолета-пулемета или небольшого ружья. Предложена модель простого огнеметного пистолета, работающего с наддувом емкости огнесмеси и запальной горелкой, поджигаемой пьезокристаллическим элементом. Боезапас пистолета составляет 0,5—0,7 л огнесмеси различных составов, дальность действия достигает 10—15 м. Конструкция пистолета: в корпусе размещены резервуары газа-вытеснителя или вытеснителя-воспламенителя (водорода) и огнесмеси; спусковой крючок с предохранителем управляет клапаном впуска вытеснителя и клапаном впуска огнесмеси, расположенным внутри резервуара огнесмеси и снабженным сальниковым уплотнением. Сопло выпуска огнесмеси перекрывается крышкой, открываемой во время ведения огня при помощи тяги, соединенной со спусковым крючком, имеющим свободный ход до открытия клапанов. Резервуары снабжены заправочными клапанами. Резервуар снабжен перегородкой и поплавковыми клапанами. Запальное устройство для воспламенения огнесмесей включает в себя вентиль с калиброванной дюзой и запальную микрогорелку с каталитической платиновой насадкой.

На ближних дистанциях это будет самое мощное оружие личной обороны. Но понятны и ограничения — устройство нужно очень осторожно применять против ветра и невозможно в тесных помещениях, например в кабине лифта.



Гипотетический струйный огнеметный пистолет

По мнению автора, в качестве оружия самозащиты может оказаться полезным карманное устройство, по конструкции похожее на обычную, но крупную газовую зажигалку. Даже метровый язык огня остановит самого невменяемого преступника, отбив у него всякое желание связываться с обладателем этого оружия. Пока это проекты, но за этим оружием самозащиты может оказаться большое будущее. Во всяком случае, оно представляется очень многообещающим.

Автомобильная самооборона

А вот в ЮАР, где закон разрешает защищать свою жизнь или собственность от посягательств злоумышленников ЛЮБЫМИ средствами, изобрели более жесткое средство против угонщиков автомобилей — встроенный огнемет. Изобретатель из ЮАР Шарль Фурье не мог больше мириться с частыми угонами автомобилей и разработал новую охранную систему, которая «дает 100-процентный эффект защиты». К порожкам автомобиля подведены трубки от баллона с бытовым газом, на их концах смонтированы электровоспламенительные устройства. Когда злоумышленник вскрывает автомобиль и проникает в салон транспортного средства, специальное устройство приводит в действие баллон со сжиженным газом. Его струя «выстреливает» из боковых дверей и тут же воспламеняется. Это может вызвать сильный ожог лица и глаз, однако необычность местного законодательства и дала право Шарлю Фурье запатентовать свое изобретение и получить массу заявок на него.

Устройство может быть использовано и в качестве средства самообороны при нападении грабителей. Управляется такой замаскированный огнемет (точнее — пламемет) педалью на месте водителя — стоит грабителю с оружием появиться напротив места водителя или переднего пассажира, водитель в течение времени более секунды (чтобы исключить случайные срабатывания) жмет на педаль, и грабителя снизу обдает пламенем. Существует и вариант данного устройства не только против грабителей, но и против угона — при попытке вскрыть автомобиль горе-угонщик рискует вспыхнуть факелом. Изобретение уже нашло спрос у автовладельцев — благо для него требуется легко приобретаемый и не вызывающий подозрений газовый баллон, вроде используемых на газобаллонных автомобилях.

13. БОРЬБА С ЗАЖИГАТЕЛЬНЫМ ОРУЖИЕМ

Рассмотрев всю огромную поражающую мощь современного огненного оружия, следует сказать несколько слов о методах защиты от него и средствах борьбы с ним. Ведь на всякий яд существует противоядие, а на каждую косу (смерти) свой камень — извечный спор брони и снаряда. При всей мощи зажигательного оружия с ним, как и с любым другим видом нападения, хоть и с трудом, можно бороться. Ведь на все, придуманное одним человеком, другой человек может изобрести средства эффективного противодействия.

Опыт боевого применения огнеметно-зажигательного оружия наглядно свидетельствует о том, что огонь стал оружием массового поражения людей, уничтожения промышленных и военных объектов. Следует отметить также, что наибольший поражающий эффект достигается при применении огнеметно-зажигательных средств против не подготовленного к защите личного состава войск и населения. Поэтому подготовка войск и населения к защите от поражения этими средствами в современных условиях приобретает важное значение.

Тушение зажигательных составов

Тушение пожаров, возникающих после сгорания зажигательных составов, можно в большинстве случаев осуществить обычными огнетушительными средствами. Тушение самих зажигательных составов весьма затрудняется малым временем горения современных зажигательных средств (не более 5—10 мин), и поэтому успех операции в значительной мере зависит от своевременности начала тушения. При тушении термитно-зажигательных составов малыми количествами воды может происходить ее разложение и образование взрывоопасных смесей водорода с воздухом. Но экспериментальным путем установлено, что подаваемая в большом количестве под давлением сильной струей вода является лучшим средством тушения термитно-зажигательных и электронных бомб, так как в этом случае она вызывает резкое местное понижение температуры и прекращает процесс горения. Термитно-зажигательные и электронно-зажигательные бомбы весом до 5 кг можно тушить, просто затопляя их в возможно большем количестве воды. Для ограничения действия зажигательных бомб следует применять песок. При тушении термитных составов, содержащих серу, следует учесть, что при действии на

горящий состав воды происходит выделение больших количеств сероводорода:

$$Al_2S_3 + 6H_2O = 2Al(OH)_3 + 3H_2S.$$

При тушении металлического натрия или калия применение воды или водных растворов недопустимо. Самыми надежными средствами для их тушения являются песок или сухая сода. Для тушения фосфора лучшими средствами являются водные растворы $KMnO_4$ или $CuSO_4$. Действие раствора $KMnO_4$ основано на образовании на поверхности фосфора защитного покрова двуокиси марганца; при действии же раствора медного купороса образуется весьма плотный защитный слой металлической меди. Тушение отвержденных горючих осуществляется теми же средствами, что и тушение жидких углеводородов. Наиболее пригодными являются густопенные огнетушители, распыленная вода, а также концентрированные водные растворы аммонийных солей.

Защита от зажигательного оружия. Особенности тушения зажигательных веществ

Вначале необходимо остановиться на опыте работы бойцов формирований МПВО (местной противовоздушной обороны) Ленинграда, Москвы и других городов нашей страны в годы Великой Отечественной войны. Они успешно тушили пожары и загорания, вызванные зажигательными бомбами, мужественно действовали во время налетов вражеской авиации. С массовыми очагами пожаров без помощи населения профессионалы не справились бы.

Вот почему с первых же дней Великой Отечественной войны одной из важнейших задач МПВО стало обучение всего населения и ее формирований борьбе с зажигательными бомбами. Благодаря стойкости и умелым действиям наших людей спасены тысячи важнейших объектов, на которые фашистская авиация сбросила 1 млн 600 тыс. бомб (из них более 1 млн зажигательных); 85% всех пожаров и загораний ликвидировали бойцы формирований МПВО.

Они проводят инженерную разведку, определяют пожарную обстановку, которая возникает в результате применения зажигательных средств. Разведка выявляет людей и технику, которым угрожает огонь, устанавливает границы и скорости распространения пожара, его влияние на способы проведения спасательных работ. Кроме того, должны быть обнаружены скрытые очаги пожара, которые возникают вследствие

проникновения ЗАБ в глубь строительных конструкций и в смежные с горящим помещением здания и сооружения.

Тушить напалм и пирогель, если горит небольшая компактная масса этих смесей, можно водой и воздушно-механической пеной от пеногенераторов. Пирогель тушится труднее. Если даже немного воды попадает в горящий пирогель, то смесь разбрызгивается, лишь увеличивая площадь пожара.

При тушении электронно-термитных авиабомб применяют мощные струи воды. Наибольший эффект достигается, когда эти бомбы опускают в емкости, резервуары, бочки с водой. Между тем, если тушить эти авиабомбы малым количеством воды, будет разбрасываться расплавленный шлак. А его брызги могут вызвать увеличение очага пожара. Горящая зажигательная смесь, попавшая на технику, тушится штатными или подручными средствами пожаротушения — огнетушителями (особенно эффективно тушение порошковыми огнетушителями), песком, снегом, мокрой глиной.

Термит погасить фактически невозможно, так как он содержит в своем составе все необходимое для горения: и горючее, и окислитель. Поэтому он горит и на воздухе, и под водой. И даже более того: при попадании термита в воду (или на снег) она от высокой температуры разлагается на кислород и водород, а те, в свою очередь, горят ничуть не хуже... Лучшее средство для тушения термита — сухой песок (водой, как уже говорилось, тушить нельзя, так как при этом образуется гремучий газ).

Бойцы формирований МПВО Ленинграда тушили «зажигалки» следующим образом: они захватывали их специальными щипцами за стабилизатор, сбрасывали на мостовую и засыпали песком. Или топили их в бочках с водой. В домах и на объектах тогда имели значительное количество песка, емкости с водой.

Важно, чтобы люди владели навыками оказания само- и взаимопомощи при поражении ЗВ и огнем. Первую доврачебную медицинскую помощь нужно оказать как можно скорее на месте. При ожогах первой степени покрасневшую кожу обмыть раствором марганцевокислого калия или раствором питьевой соды, крепким чаем, спиртом. А если нет этих жидкостей — большим количеством воды. Затем обожженное место присыпать содой, тальком или крахмалом и смазать противоожоговой мазью.

Спасатели разыскивают пораженных, тушат попавшие на них зажигательные вещества, загоревшуюся одежду. Для это-

го применяют различные покрывала (брезенты, одеяла, шинели, плащ-палатки и т.п.). Желательно смачивать их водой. При попадании горящей смеси на незащищенные части тела пострадавшего необходимо плотно накрыть шинелью, накидкой, брезентом, одеялом, обильно полить водой или окунуть пораженное место в воду. Затем как можно быстрее вывести (вынести) в безопасное место, где должна быть оказана первая помощь. Во всех случаях, когда горящие смеси попадают на одежду, ее следует тотчас же снять (сбросить) и погасить на земле.

Тушить напалм и пирогель очень трудно, поскольку они при взрыве зажигательных бомб разбрасываются в виде сгустков на большой площади и, если содержат белый фосфор, способны самовоспламеняться. Поэтому оставшиеся после тушения сгустки надо тщательно удалять со сгораемых предметов, собирать и сжигать в безопасном месте.

Пожары строений, сооружений, посевов, лесов, развившиеся в результате применения противником зажигательного оружия, тушатся приемами и способами, применяемыми при борьбе с пожарами в обычных условиях.

Противник может применить зажигательные боеприпасы и замедленного действия. Если это случится, то обезвреживать или уничтожать их должны только пиротехники или саперы.

«Город не горит...»

Оборона Ленинграда. 1941 г.

Двадцать девятого августа 1941 г. фашисты перерезали последнюю железную дорогу, связывавшую Ленинград с центром страны. Город был окружен. Сигнал воздушной тревоги впервые прозвучал в ночь на 23 июня. Главная ставка, однако, делалась не на снаряды и фугасные бомбы. Фашисты понимали, что никаких фугасок не хватит на то, чтобы сровнять с землей такой громадный город. Пожары — вот на что они рассчитывали. На каждую сброшенную фугасную бомбу приходилось более тридцати «зажигалок».

Эти небольшие, но дьявольски коварные изделия хорошо помнит каждый, кому доводилось по ночам дежурить на крышах. Зажигательная бомба весила всего килограмм, их сбрасывали кассетами, сериями. Корпус из электрона (горючего легкоплавкого сплава алюминия с магнием), начинка из липкого состава, который немцы называли «доннерит-желатин» — громовой студень. Пробивной силы «зажигалки»

вполне хватало, чтобы прошить крышу, покрытую кровельным железом. Потом, на чердаке, срабатывал взрыватель — и «желатин» вместе с плавящейся, тоже горящей оболочкой расплескивался кругом, прилипал к стропилам, зажигал их.

Именно на деревянные стропила домов, сооруженных задолго до эпохи железобетона, в сущности, и нацеливалась вражеская авиация. Основная застройка Ленинграда была каменной. Если не считать стропил и межэтажных перекрытий... Такие дома начинали гореть сверху. Пожарные команды во время массированных налетов поспеть всюду не могли, да и воды не хватало (а ближе к зиме водопровод и вовсе замерз — холода начались необычайно рано).

Неизбежный, с точки зрения фашистского командования, исход событий должен был быть таким: дома, загораясь друг от друга, порождают огненный смерч. В итоге город в короткое время гибнет вместе с населением. Приказ Гитлера об уничтожении Ленинграда предполагалось исполнить быстро, дешевыми средствами.

8 сентября на город было сброшено 6327 зажигательных бомб. Они вызвали 178 пожаров. Густой дым заволок целые кварталы. Горели дома, деревянные мосты, горели знаменитые Бадаевские склады... Тушить склады было исключительно трудно: застройка тесная, расстояния между зданиями — всего около 10 м. Там действительно возник огненный смерч, бушевавший более пяти часов. С ним не могли справиться пожарные команды и рабочие, самоотверженно старавшиеся спасти продовольствие...

В ночь на 11 сентября две тысячи «зажигалок» обрушились на торговый порт. Вспыхнули его старые деревянные строения, запылала нефтебаза, загорелась даже поверхность Финского залива — туда стекала нефть...

Список потерь этим не исчерпывался. Кроме торгового порта сгорели склады хлебозавода, Гостиный двор. Но город в целом не горел! 14 сентября «Ленинградская правда» писала: *«Не первую ночь фашистские поджигатели сбрасывают на Ленинград сотни зажигательных бомб. Но город не горит, а отдельные пожары быстро ликвидируются. Город словно сделан из особого огнестойкого материала...»*

Последнюю фразу нельзя было считать только метафорой. Материал действительно стал огнестойким — и в этом помогли химики.

С первых же дней войны началось формирование дополнительных групп МПВО, были организованы группы самозащиты. При каждом доме возникал своеобразный гарнизон,

защищавший здание от разрушений и пожаров. К началу массированных налетов вражеской авиации армия МПВО насчитывала более 200 тыс. подготовленных, обученных своему делу бойцов и командиров. Только поэтому пожарам не дали распространиться, одни пожарные команды с этим бы не справились. А что было потом, в суровую зиму! Воду для тушения пожаров передавали ведрами по цепочке... По данным противопожарной службы МПВО города, группами самозащиты и жителями в годы блокады было ликвидировано более 90% всех сброшенных зажигательных бомб.

Подготовка к обороне началась задолго до окружения города. Через несколько дней после начала войны ГИПХ — Государственный институт прикладной химии, взялся за военный заказ под названием «средства огнезащиты». Температура воспламенения дерева в зависимости от его сорта колеблется в пределах 270—290 °С. Когда же дерево загорится, развивается температура до 1700°С, причем каждый килограмм сгоревшего материала, потребив 4,6 кубометра воздуха, выделяет от 4 до 5 тыс. килокалорий. Если бы чердаки были герметичны, пламя могло бы постепенно гаснуть из-за недостатка окислителя, но, к сожалению, на это рассчитывать было нельзя. Доступ воздуха на чердаки, разумеется, был свободным, и загерметизировать их (много тысяч!) было абсолютно нереально.

Пламя распространяется по дереву с различной скоростью в зависимости от того, по горизонтали это происходит или по вертикали. Когда горит горизонтальный плотный пол, то теплота от пламени передается только путем радиации и огонь движется очень медленно. А вот по вертикали — по стропилам — он бежит с убийственной скоростью.

Условия в очаге горения существенны только для небольших, сравнительно неопасных пожаров. Когда же масштаб бедствия возрастает, пожар переходит к совершенно иному режиму, при котором важно лишь одно — общее состояние атмосферы. При пожарах размером с километр и более возникают вертикальные потоки раскаленных газов, способные достичь высоты в десять километров. Если же погода ветреная, то горячие струи переносятся и по горизонтали, что ведет к быстрому распространению пожара, к появлению огненных смерчей.

Множество людей являлось с предложениями, изобретениями. Некоторые после проверки оказывались неэффективными, но случались и блестящие находки.

Поначалу, когда еще работала установка, производившая жидкий азот, пробовали обезвреживать неразорвавшиеся

бомбы оригинальным способом: заливали взрыватель этой сверххолодной материей, замораживавшей все его пружины, и спокойно отбивали его кувалдой. Прекрасный был способ, мы несколько раз успели его применить на практике, но потом, к сожалению, установка встала.

О том, что делать со стропилами, размышляли довольно долго. Перебрали несколько способов огнезащиты: пропитка дерева силикатами, покрытие железным суриком. Но где взять огромные количества этих веществ, потребные для защиты целого города? Разговор постоянно возвращался к фосфатам. Фосфорные соединения всегда считались лучшими антипиренами. Они разлагаются ступенчато и каждый раз, теряя молекулы воды, поглощают теплоту горения. Но где взять фосфаты? Положение на фронте трудное, не подвезешь...

И тут вспомнили, что на Невском химкомбинате остался невывезенный суперфосфат. Много — чуть ли не сорок тысяч тонн. Ценнейший, так называемый двойной суперфосфат, совершенно не содержащий балласта, каковым обычно является сульфат кальция. Стали думать, как переработать суперфосфат на вещества, обычно применяемые для пропитки дерева. Не завод же строить в такую пору? Потом кто-то бросил: «А может, не перерабатывать его? Давайте так попробуем...»

Предложение поначалу показалось наивным — суперфосфатом никто и никогда дерево не защищал. Но все же попробовали: тут же обмазали раствором удобрения обыкновенное деревянное пресс-папье. Высушили. Попытались зажечь. Дерево не загоралось. Лица в кабинете повеселели.

Когда пресс-папье не загорелось, решили немедленно начать систематические испытания импровизированного антипирена. Столярная мастерская получила заказ на большую партию «мерных палочек» стандартного размера: длина 15 сантиметров, сечение — квадратный сантиметр. Палочки, изготовленные из дерева одного сорта, одинаково высушенные, выкладывали в чашках штабельками, клетками, имитирующими строительные конструкции. В чашки заливали строго отмеренное количество спирта, поджигали. Рассчитывали теплоту, необходимую для воспламенения дерева.

Отрадный эффект был налицо: палочки, обработанные суперфосфатом, не горели. Даже для того, чтобы их обуглить, требовалось очень много тепла. Суперфосфат действовал!

Перешли к следующему вопросу: как его наносить. Было очевидно, что пропитать миллионы стропил и балок невозможно — их можно только обмазывать. Обмазка должна прилипать к дереву. Значит, нужны какие-то липучие добавки?

Опять нереально: даже обыкновенной глины в городе нельзя было набрать в таких количествах. Ничего, кроме суперфосфата и воды...

К счастью, нашелся простой состав, который и антипиреном оказался отменным, и прилипал достаточно хорошо: на три части суперфосфата — одна часть воды. Обмазывать им надо трижды.

Через две недели на Ватном острове, на существовавшем там тогда небольшом пустыре, оборудовали испытательный полигон. На нем были уложены штабели брусьев, расставлены элементы деревянных конструкций; были выстроены два одинаковых домика. В стороне, за ограждением, собрались ученые, специалисты пожарного дела, руководители городских организаций. Около домиков были только лаборанты, которые заливали бензин в специальные поддоны, поджигали его, включали секундомеры.

Конструкции, обмазанные «противопожарным суперфосфатом», от бензина не загорелись. Затем наступила очередь домиков. В каждом из них на одинаковых деревянных скамейках лежало по зажигательной бомбе. Один был обмазан, другой — нет. Бомбы привели в действие. Тот домик, что не был обмазан, вспыхнул как спичка. Через 3 мин 20 с от него остались лишь тлеющие угли. Второй — не загорелся и даже не обуглился. На его крышу положили вторую бомбу. Вновь — вспышка, характерный треск и фонтан искр. Расплавленный металл потек по доскам, выжигая в обмазке темные дорожки. Но домик снова не загорался.

В тот же день, 29 июля, Ленсовет принял решение об огнезащите города. Несколько дней спустя началась мобилизация барж для вывоза суперфосфата водой со складов комбината. В газетах, учитывая условия военного времени, об «обмазке» не писали, но плакаты и листовки, обращенные к ленинградцам, были отпечатаны немедленно. В августе в парке имени Челюскина пожарные уже показывали жителям города опыты с суперфосфатом. Был снят и учебный фильм. Ролик запечатлел момент, когда обмазывали чердачные перекрытия ГИПХа. Его демонстрировали во всех городских кинотеатрах.

«Обмазка» была густой, тяжелой. Пытались сделать какие-нибудь механические приспособления, машины, чтобы ее наносить, но успеха не добились. Главным орудием огнезащиты города стала обыкновенная маховая кисть.

Суперфосфат с барж перегружали на грузовые трамваи и машины, потом на тележки, носилки, в ведра... Кистями вооружились рабочие и академики, школьники и пенсионеры,

бойцы МПВО и домохозяйки, врачи, искусствоведы, библиотекари... Кажется, нет особого героизма в том, чтобы наносить пасту на дерево чердаков, которые к тому времени уже были освобождены от всевозможного хлама и мусора. Но если оценить масштаб того, что происходило на городских чердаках, нельзя не подивиться высочайшей организованности и самоотверженности ленинградцев. За месяц огнезащитным составом было покрыто 90% чердачных перекрытий и деревянных строений, 19 млн м²! На каждого жителя огромного города, включая глубоких стариков и грудных младенцев, почти по десятку квадратных метров дерева, защищенного от огня.

Хочу подчеркнуть: все это было сделано еще до того, как упала первая вражеская бомба. Бадаевские склады и портовые сооружения, к несчастью, обработать не успели.

Кроме жилых и промышленных зданий особой заботой были окружены исторические памятники и культурные сокровища. В одну из летних ночей несколько трамвайных составов, груженных суперфосфатом и песком, остановились около Публичной библиотеки. Команда МПВО, десятки сотрудников нашей «публички» выстроились цепью от трамвайных платформ до ее чердаков. По цепи плыли ведра. Потом, когда начались бомбежки, фашисты не раз метили в это знаменитое здание. Напротив библиотеки, возле памятника Екатерине II, на Невском проспекте не раз взрывались фугаски и зажигалки. Из бывшего «елисеевского» магазина вылетели знаменитые цветные витражи. Но «публичка» уцелела.

Были обработаны чердаки и перекрытия Эрмитажа, Русского музея, Пушкинского дома... Эта мера защиты не была единственной. Ленинградцы сооружали вокруг знаменитых зданий, защитные валы, маскировку; памятники укрывались деревянными кожухами...

Мы пытались спасти и пригородные дворцы. Помню, из Детского Села перед самым приходом немцев успели вывезти картины, статую Пушкина — зарыть в землю. Поднявшись на чердаки, мы увидели неисчислимые переплетения деревянных балок. Обмазать их уже не было возможности; слышен был артиллерийский гул. Фашисты были рядом.

С 8 сентября до 15 декабря воздушная тревога в Ленинграде объявлялась 264 раза. За это время было 97 бомбежек. Гитлеровское командование обрушило на город более 3000 фугасных и около 100 000 зажигательных бомб. Артиллерия за эти месяцы выпустила по городу свыше 30 000 снарядов. Обстрелы продолжались и потом, до самого 1944 г., а вот бомбежки после этого — первого, самого тяжелого периода

пошли на убыль: на него пришлось 74% фугасных и 96% зажигательных бомб, сброшенных на Ленинград в течение всей войны. Потом стала более эффективной, трудно проходимой для бомбардировщиков противовоздушная оборона, да и сами захватчики убедились, что их замысел — уничтожить город в пламени пожаров — не прошел.

Поэт Николай Тихонов писал в одном из ленинградских очерков: *«Зажигалок мы много потушили, и фашист понял, что бросает их зря — все их не боятся и даже говорят: пусть зажигалки, лишь бы фугасок не было».*

В первые послевоенные годы жильцы верхних этажей ленинградских домов часто жаловались на протекающие крыши: суперфосфат вызывал усиленную коррозию кровельного железа, оно проедалось ржавчиной с невиданной быстротой. Кровельщики, не понимая, в чем дело, терпеливо меняли лист за листом. Те же, кто был в курсе дела, об этих расходах не жалели...

Воздействие огнеметно-зажигательной смеси напалм на личный состав и боевую технику по итогам войны в Корее

Действие напалма на личный состав. Поражающее действие ЗЖО на личный состав обуславливается в первую очередь воздействием тепловой энергии, дыма и токсичных для человека продуктов горения.

При интенсивности теплового излучения 0,25 кал/см^2 через 2—3 мин чувствуется боль, а при 2—5 кал/см^2 появляются ожоги кожных покровов тела.

Поражения, причиняемые действием напалмовой смеси на людей, подразделялись на три основных вида: поверхностные ожоги тела в результате непосредственного воздействия пламени или раскаленного воздуха; поражение дыхательных путей от действия дыма и раскаленного воздуха и удушение от недостатка кислорода в укрытиях, подвергшихся воздействию напалмовыми средствами. Напалмом преимущественно поражались открытые части тела.

Комбинированные ожоги лица, шеи и кистей рук были наиболее частыми; это объясняется тем, что пораженные пытались потушить горящий напалм на лице, шее, одежде, в результате чего получали ожоги кистей рук.

Основная опасность поражения напалмом заключалась не только в том, что поражалась значительная часть тела, но главным образом в том, что напалм поражал как кожу, так и мышцы, сухожилия, сосуды, нервы и костную ткань.

Острая боль, внезапно наступающая после поражения напалмом, наличие пламени на пораженных участках тела приводили к внезапному резко выраженному болевому ощущению, вызывали сильнейшее перераздражение и последующее угнетение центральной нервной системы, приводили к тяжелому шоку, иногда с потерей сознания. Характерной особенностью шока при напалмовых ожогах являлась его тяжесть даже при сравнительно небольших по площади участках пораженного тела.

Специфической особенностью поражения напалмом является также чрезвычайно быстрое развитие воспалительных процессов, и прежде всего отека тканей, что отмечали как сами пораженные напалмом, так и наблюдавшие за ними врачи. Иногда пострадавший еще до потери сознания терял способность видеть из-за резкого отека всего лица, в том числе обоих век.

При ожоге лица пораженные в дальнейшем не могли открывать рот, у них нарушалась жевательная функция мышц, в результате они теряли способность нормально питаться, что приводило к прогрессивному истощению.

Образование рубцов в области век приводило к выворотy век и к полному стойкому обнажению глазного яблока, веки переставали закрываться, и пораженные не могли спать.

При поражении напалмом лица ушная раковина часто омертвевала и отпадала. У основания ушной раковины образовывался стягивающий рубец, почти полностью закрывавший слуховой проход, вследствие чего значительно снижалась острота слуха.

При поражении лица и шеи образовывались обширные плотные рубцы, не дающие возможности поднимать и поворачивать голову.

Из тяжелых осложнений, приводивших иногда к смерти, отмечено омертвление печени, почек, серозная экссудация в легких, брюшных органах, отеки головного мозга. Наблюдалось также поражение и изменение состава крови — гемоглобинемия, лейкоцитоз, сгущение, резкое снижение содержания хлоридов.

Вредное воздействие на человека оказывают также выделяющиеся продукты горения зажигательных веществ и смесей.

Действие напалма на вооружение и боевую технику. Напалм причинял различные повреждения танкам, самоходно-артиллерийским установкам и различным видам боевой техники. Эффективность применения зажигательных веществ

против бронетанкового вооружения и техники существенно зависит от того, находится ли она в движении или стоит на месте, открыты или закрыты люки машин. При воздействии зажигательных веществ на автомобильную технику она, как правило, выходит из строя. Попадающий на жалюзи при работающем двигателе горящий напалм всасывается вместе с воздухом в двигательный отсек и вызывает воспламенение резиновых и пластмассовых соединительных трубопроводов, разрушает кабели электропроводки. Взрывы и пожары могут происходить при попадании зажигательных веществ на взрывчатые вещества, и особенно на вооружение и военную технику, укомплектованную емкостями с горючим.

Попадая на опорные катки танков Т-34 и самоходно-артиллерийских установок САУ-76, напалм поджигал резиновые бандажи опорных катков. У танков и самоходно-артиллерийских установок, располагающихся на месте, при отсутствии борьбы с огнем местами выгорала резина бандажей. В сухую погоду во время движения танка напалм с горящего катка на соседние, непораженные, катки перебрасывался гусеничной лентой. Однако небольшие количества размазанного горящего напалма не оказывали какого-либо практического действия на бандажи опорных катков, так как напалм быстро сгорал или пламя его засыпалось землей, падающей с гусеничной ленты.

Попадая внутрь танка, напалм при непринятии своевременных мер, как правило, вызывал пожар внутри танка, а иногда и взрыв боеприпасов. При попадании на танк горящего напалма его двигатель обычно останавливался из-за недостатка кислорода, однако после прекращения горения он вновь мог быть запущен.

Автомашины и прочие небронированные транспортные средства при попадании на них напалма загорались.

Меры защиты от огнеметно-зажигательных средств

Общие меры защиты. Применение напалмовых средств оказывало сильное деморализующее воздействие и приводило к большим потерям в живой силе и боевой технике в тех случаях, когда войска не умели организовать от них защиту.

Одним из основных способов защиты от воздействия напалмовых средств считалась правильная организация системы противовоздушной обороны, оповещения, маскировки и рассредоточения войск и боевой техники.

Для защиты экипажей боевых машин от действия горящего напалма корпуса машин герметически закрывались. На транспортные, небронированные средства и автомашины натягивались тенты для защиты кузовов, а на капоты моторов надевались брезентовые чехлы, которые при попадании на них горящего напалма сбрасывались.

Все легковоспламеняющиеся предметы, находившиеся вблизи расположения войск и оборонительных сооружений, удалялись или закрывались огнестойкими материалами.

Вокруг оборонительных сооружений отрывались противопожарные канавы, ограничивавшие распространение горящей напалмовой смеси. Траншеи и ходы сообщений перекрывались для защиты от проникновения горящей напалмовой смеси сверху.

Хорошей защитой от поражения напалмом считались закрытые земляные сооружения, вокруг которых были выкопаны канавы, ограничивавшие растекание зажигательной смеси и распространение пламени, при входах имелись пороги высотой 10—12 см, а сами входы, амбразуры и смотровые щели закрывались огнестойкими занавесами.

Наиболее эффективным и доступным средством тушения горящей напалмовой смеси был песок, земля и влажная глина. Поэтому необходимое количество их заготавливалось заранее и хранилось в районе расположения войск и в оборонительных сооружениях. Зимой в качестве противопожарного средства использовался снег.

Индивидуальная защита личного состава. Для защиты личного состава от напалма каждый военнослужащий КНА и КНД имел при себе специальные накидки. Кроме того, для этой цели использовались одеяла, полотенца, куски брезента и другие защитные материалы.

Указанные средства достаточно эффективно предохраняли одежду от воспламенения в момент попадания на них горящей напалмовой смеси. При попадании горящей напалмовой смеси на накидку последняя через 6—10 с сбрасывалась. Накидки использовались также и для тушения огня на одежде пострадавших при оказании им помощи. При отсутствии накидок личному составу рекомендовалось все снаряжение носить под верхней одеждой, с тем чтобы при загорании ее можно было легко сбросить.

Лучшей защитой головы, лица и органов дыхания считался противогаз, который на известное время обеспечивал достаточно надежную защиту. При отсутствии противогаза рекомендовалось дышать возможно реже, а лицо прижимать

как можно ближе к земле, прикрывая рот и нос любыми материалами. Для защиты рук использовались рукавицы, перчатки, обшлага рукавов шинели.

При поражении напалмом рекомендовалось немедленно выйти из зоны огня, по возможности навстречу ветру, сбросить или потушить загоревшуюся одежду и снаряжение.

Для защиты личного состава от поражающего действия зажигательного оружия используют:

- *закрытые фортификационные сооружения;*
- *вооружение и военную технику;*
- *естественные укрытия (овраги, ямы, подземные выработки, пещеры, каменные здания), а также различные местные материалы (щиты, настилы, маты из веток и травы);*
- *средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания;*
- *шинели, бушлаты, ватные полушубки, плащ-палатки, плащ-накидки, имеющиеся на снабжении.*

Фортификационные сооружения (убежища, блиндажи, подбрустверные ниши, перекрытые щели, перекрытые участки траншей и ходов сообщения) являются наиболее надежной защитой личного состава от воздействия зажигательного оружия.

Танки, боевые машины пехоты, бронетранспортеры с плотно закрытыми люками, дверями, бойницами и жалюзи обеспечивают надежную защиту личного состава от зажигательного оружия.

Автомобили, покрытые обычными тентами или брезентами, обеспечивают лишь кратковременную защиту из-за быстрого возгорания покрытий. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи (противогазы, общевойсковые защитные плащи, защитные чулки и перчатки), а также шинели, бушлаты, полушубки, ватные куртки, брюки, плащ-палатки и плащ-накидки являются кратковременными средствами защиты; при попадании на них горящих кусков зажигательных веществ они должны немедленно сбрасываться.

Летнее хлопчатобумажное обмундирование практически не защищает от зажигательных веществ, а его интенсивное горение может увеличить степень и размеры ожогов.

Местные материалы — маты из ветвей, травы и другие покрытия — используются личным составом для защиты от зажигательного оружия непосредственно в момент его применения противником. Загоревшиеся покрытия немедленно сбрасываются.

Оказание первой помощи начинают с тушения самим пострадавшим или при помощи товарища зажигательных веществ, попавших на кожу или одежду. Для немедленного прекращения воздействия пламени необходимо быстро сбросить одежду и средства защиты, на которые попало зажигательное вещество.

Если сбросить одежду нет возможности, пламя гасится следующими способами:

1. Закрыть горящий участок любой плотной тканью, шинелью, плащ-палаткой, брезентом, шапкой, пилоткой, прекратив доступ воздуха к нему, и погасить огонь.

2. Засыпать горящую область песком, землей.

3. Погрузить пораженный участок в воду, особенно при гашении самовоспламеняющихся и фосфорных зажигательных смесей.

4. Напалм, пирогель, фосфор тушить с помощью огнетушителей, предпочтительно воздушно-пенных и порошковых.

5. Самовоспламеняющиеся смеси на основе триэтилалюминия тушить углекислотными или порошковыми огнетушителями (типа ОП-1).

6. Лечь на землю или любую не горящую поверхность и придавить к ней участки горения одежды.

7. Если горит одновременно несколько участков одежды, с двух и более сторон, необходимо сбить пламя, перекатываясь по земле.

8. Нельзя гасить зажигательные вещества, сбивая пламя незащищенными руками.

9. Для защиты от зажигательных веществ необходимо выйти из очага пожара, предварительно прикрыв нос и рот влажной тканью (платком, полотенцем).

10. Куски фосфора и зажигательной смеси, попавшие на открытые участки кожи, удаляют без размазывания их по телу.

Пострадавшим от ожогов необходимо защитить обожженные участки от загрязнения и ввести противоболевое средство из индивидуальной аптечки. Тяжело пораженным это делает санитарный инструктор.

При поражении токсичными продуктами горения и вследствие этого резком ослаблении или остановке дыхания следует произвести искусственное дыхание методом «рот в рот» или «рот в нос».

Пораженным, потерявшим сознание, оросить лицо водой, расстегнуть одежду, поднести к носу вату, смоченную раствором нашатырного спирта (аммиака). В целях профилактики необходимо дать из индивидуальной аптечки антибиотики,

а в случае появления тошноты — противорвотный препарат. Область ожогов, особенно если пузыри и отслойка кожи, необходимо перевязать индивидуальным перевязочным пакетом. При отсутствии табельных перевязочных средств используют любую чистую ткань (полотенце, нательное белье).

При обширных ожогах тела и конечностей используют асептические ожоговые повязки, накладываемые санитаром или санитарным инструктором. Если ожоги конечностей сочетаются с огнестрельными ранениями и повреждением костей, то необходимо остановить кровотечение и наложить шину или шину из местных средств.

При ожогах, вызванных самовоспламеняющейся смесью, в состав которой входит фосфор, возможно повторное возгорание. На такие ожоги необходимо наложить повязку, смоченную 5%-ным водным раствором сульфата меди или 5% раствором марганцовокислого калия, а при отсутствии — водой. Перед наложением повязки не следует удалять с обожженных участков остатки прилипшей кожи, несгоревшую смесь или шлак, прокалывать или срезать пузыри. Необходимо очистить пораженную поверхность от песка, земли. Одежда над пораженными участками разрезается или распарывается вдоль швов. Снимать всю одежду, особенно при холодной погоде, нельзя. При ожогах с поражением глаз пострадавших необходимо вывести или вынести из очага поражения. Оказывая первую помощь, заложить в нижнее веко в порядке само- и взаимопомощи специальную глазную лекарственную пленку (ГЛП) и наложить антисептическую повязку из индивидуального перевязочного пакета. Промывать поврежденный глаз водой не следует. Пораженные ожогами испытывают жажду, которая должна утоляться водой или горячим чаем. При обширных ожогах, особенно в холодное время, пострадавшему надо дать обильное питье (лучше горячее, раствор, содержащий по две чайные ложки соли и питьевой соды на литр воды). Пораженных после оказания первой помощи эвакуируют на медицинский пункт батальона в очередности, определяемой тяжестью поражения. Первыми эвакуируют людей в бессознательном состоянии и с обширными ожогами. На медицинском пункте батальона более квалифицированно накладывают повязки и проводят простейшие противошоковые мероприятия (вводят обезболивающие и сердечно-сосудистые средства).

На медицинском пункте полка и в медико-санитарном батальоне помощь ожоговым больным направлена на профилактику и борьбу с шоком, на устранение острых нарушений

дыхания и последствий отравления продуктами горения зажигательных веществ, на защиту организма от охлаждения и предупреждение инфекционных осложнений.

Дальнейшую медицинскую помощь и лечение проводят в специализированных госпиталях.

Защита боевой техники. Для защиты экипажей танков и бронемашин рекомендовалось закрывать все отверстия в корпусе боевых машин огнестойкими материалами и выводить их из зоны, охваченной пламенем.

Влажная глина, наложенная на горящий напалм, хорошо прилипала к деталям вооружения и машин и надежно изолировала очаг горения от наружного воздуха. Под плотным слоем глины напалм переставал гореть. При попадании напалма на опорные катки, гусеничную ленту и другие детали танка экипажи танков руками брали глину (землю) с рисовых полей, накладывали ее на горящий напалм и таким образом ликвидировали очаг огня. Труднее было тушить напалм песком, так как песок рассыпался и почти не прилипал к поверхности, поэтому ненадежно изолировал напалм от окружающего воздуха. При погружении напалма в глубокий снег или воду пламя сбивалось.

Тушение напалмовой смеси небольшим количеством воды не достигало цели и приводило лишь к растеканию напалмовой смеси и увеличению очага пожара. Большое количество воды под давлением сбивало (тушило) пламя и счищало (сбрасывало) напалм с горящего объекта.

От экипажей танков во всех случаях требовались решительные и быстрые действия, находчивость и смелость при тушении пожара; растерянность и промедление, как правило, приводили к гибели машин и экипажей.

Танкисты частей КНА и КНД проводили следующие мероприятия по защите танков и самоходно-артиллерийских установок от воздействия авиационных зажигательных средств противника. При совершении марша и при нахождении в районах сосредоточения, в выжидательном и исходном районах танки и самоходно-артиллерийские установки тщательно маскировались. В районах длительной стоянки танки располагались рассредоточенно, на расстоянии 50 м и более один от другого. Расстояние между подразделениями составляло от 1,5 до 3 км. Танковые части располагались в складках местности поротно. При длительной стоянке танков на одном месте для каждого танка оборудовался окоп глубиной до 3 м. Сверху окоп перекрывался дерево-земляным настилом толщиной не менее 0,5 м, который предохранял от пулеметного огня,

напалмовых зажигательных бомб и осколков авиационных бомб. Для удобства обслуживания между танками и стенками окопа оставлялись проходы шириной 1,5 м. При расположении танковых частей на кратковременный отдых или дневку, а также при перевозке танков по железной дороге на корпус танка сверху и по бокам его укладывались мешки с землей. Кроме этих мероприятий, принимались меры и к тому, чтобы в танках не было посторонних легковоспламеняющихся горючих предметов (ветошь, резиновые коврики), иногда даже снимались мягкие сиденья. В каждом танке в боевом отделении хранилось по два 5-килограммовых мешочка глины для тушения пожара внутри и снаружи машины.

В обороне для танков оборудовались надежные укрытия, которые защищали их от напалмовых бомб сверху, с боков и сзади.

Для защиты от ЗЖО вооружения и военной техники используют:

- *окопы и укрытия, оборудованные перекрытиями;*
- *естественные укрытия (балки, лощины, пещеры, выработки);*
- *брезенты, тенты и чехлы;*
- *покрытия, изготовленные из местных материалов;*
- *табельные и местные средства пожаротушения.*

Вооружение, военную технику, боеприпасы, расположенные вне укрытий или в укрытиях без перекрытий, накрывают брезентами, тентами, которые не застегивают (не завязывают), или местными защитными материалами и маскируют.

Необходимо укрытия для вооружения, военной техники и боеприпасов оборудовать перекрытиями. Артиллерийские боеприпасы хранят на огневых позициях в нишах и погребах небольшими партиями.

Носимые радиостанции тоже укрывают в нишах, а кабельные линии связи зарывают в грунт на глубину 15—20 см.

В качестве покрытий из местных материалов могут использоваться:

- *Маты из травы и свежего хвороста, которые обмазываются глиняными растворами;*
- *Листовое железо, листовой асбест и другие негорючие материалы.*

При попадании на них зажигательных веществ покрытия снимаются.

Для защиты фортификационных сооружений от возгорания и пожара предусматривается:

- *Засыпание возгорающихся покрытий слоем земли;*

- *Удаление легко воспламеняемых предметов и покрытие огнезащитными составами одежды, масксетей и открытых элементов сооружений, выполненных из горючих материалов;*
- *Оборудование закрытых сооружений плотно закрывающимися дверями и щитами;*
- *Применение трудно возгораемых табельных и местных маскировочных перекрытий и материалов, пропитанных огнезащитными составами;*
- *Устройство у входов в сооружения порогов для исключения возможности затекания в них горящей зажигательной смеси;*
- *Устройство противопожарных разрывов в одежде крутостей траншей, ходов сообщений шириной не менее 2 м через каждые 40—50 м и у входов в укрытия;*
- *Устройство ровиков на брустверах и траверсах окопов для сбора огнесмеси.*

В зимних условиях снежные своды и снежно-хворостные перекрытия обладают достаточной устойчивостью против воздействия ЗЖО и могут применяться в качестве средств защиты.

Для защиты различных материалов от ЗЖО применяют огнезащитные покрытия в виде обмазок, красок и пропиток.

Огнезащитные обмазки, краски и пропитки значительно повышают сопротивляемость древесины горению, причем одни из них при нагревании переходят в газообразное состояние и газовой оболочкой предохраняют материал от загорания, а другие плавятся (жидкое стекло, квасцы, бура), образуя на поверхности древесины защитный негорючий слой. В качестве трудно сгораемого малотеплопроводного материала может применяться известковая или цементная штукатурка по дранке, предварительно вымоченной в глиняном растворе, а также асбестовый картон толщиной 2—2,5 мм.

Пропитка (покрытие) древесины (кузовов автомобилей, деревянных частей различной военной техники), а также брезентов и чехлов огнезащитными составами значительно эффективнее, чем обмазка и окраска, так как пропитанные материалы обычно не горят, а лишь обугливаются в местах непосредственного воздействия огня. В качестве огнезащитных покрытий применяют:

- *Густо разведенную глину — 1 объем, песок — 5—6 объемов, известковое тесто — 1 объем;*
- *Густо разведенную глину — 4 объема, опилки — 4 объема и известковое тесто — 1 объем;*
- *Жидкую глину — 5 объемов, известковое тесто — 1 объем, гипс — 1 объем, песок — 7 объемов;*

- *Известковое тесто — 7 объемов, глина — 1 объем, поваренная соль — 1 объем, вода — 1 объем;*
- *Суперфосфат — 7 объемов, вода — 3 объема;*
- *Жидкое стекло — 50%, молотый кирпич — 10%, глина — 40%;*
- 75%-ный *раствор перхлорвиниловой смолы в органическом растворителе — 20%, цемент — 35%, опилки — 18%, асбест — 7%, песок — 20%.*

Густо разведенные покрытия наносят на поверхность с помощью лопатки или непосредственно руками, а жидкие — кистью; толщина слоя должна быть 0,5—1 см, что достигается двух-трехкратным обмазыванием. Второй (третий) слой наносится после полного высыхания предыдущего слоя. Невлагостойкие обмазки, изготавливаемые войсками из местных материалов:

- *глина — 1 объем, негашеная известь — 2 объема;*
- *глина — 1 объем, негашеная известь — 2 объема, песок — 10 объемов, цемент — 5 объемов:*
- *глина — 2—4 объема, негашеная известь — 1 объем, гипс — 1—2 объема;*
- *глина — 3 объема, негашеная известь — 2 объема, цемент — 5 объемов.*

Перечисленные составы перед применением смешивают с жидкими растворами каких-либо клеящих веществ, например с 5%-ным раствором крахмального клея.

Пропитки неводостойкие, временного действия, готовят в войсках перед применением:

- *вода — 90% массовых частей, моноаммоний фосфат или диаммоний фосфат — 10 массовых частей;*
- *вода — 80% массовых частей, хлористый аммоний — 8 массовых частей, гипосульфит — 2 массовые части, сернокислый аммоний — 10 массовых частей;*
- *вода — 80% массовых частей, хлористый аммоний — 13 массовых частей, фосфорнокислый аммоний — 4 массовые части, бура — 3 массовые части;*
- *смесь растворов фосфорнокислого и сернокислого аммония в соотношении 3:7.*

Пропитку защищаемых от огня тканевых и бумажных материалов производят погружением их в раствор на 15—20 мин, затем материал отжимают и просушивают. Срок действия пропиток зависит от вымывания их атмосферными осадками.

Перечисленные пропитки не применяют для брезентов и плащ-палаточной ткани, так как они пропитаны водоотталь-

кивающим составом. Для защиты от ЗЖО применяют также эмаль и лак ПХВ-Т. Толщина незащищенного слоя эмали (лака) должна быть 1—3 мм, что достигается двукратным нанесением состава на защищенную поверхность с помощью кисти или распылителя.

Качество покраски проверяется после высыхания материала, для чего лента покрашенного материала поджигается, чтобы испытываемый кусок находился в пламени в течение 30 с. При этом горение покрашенного материала должно происходить только в местах соприкосновения с пламенем и после удаления из огня сразу же прекращаться без тления.

При пропитке следует пользоваться защитным фартуком и резиновыми перчатками. После окончания работы необходимо вымыть руки, лицо, а также емкости, в которых пропитывались материалы.

Инженерные средства борьбы с огневодными заграждениями

Инженерными специалистами армий многих стран разрабатываются способы борьбы с такими заграждениями и методы их преодоления. В военной печати отмечается, что при ведении современных боевых действий с большим пространственным размахом и в высоком темпе участки огневодных заграждений небольшой протяженности могут быть обойдены наступающими войсками. Однако, как правило, такие заграждения создаются на участках водных преград, наиболее благоприятных для форсирования.

Рекомендуются различные способы преодоления участков водных преград, усиленных огневодными заграждениями. В одних случаях предлагается не давать противнику возможности приводить в действие системы, создающие огневодные заграждения, с последующим форсированием водной преграды в обычных условиях или локализовать разлитую горючую жидкость, а форсирование проводить ниже места установки бонового заграждения, представляющего собой плавучее непроницаемое устройство, отгораживающее часть водной поверхности и удерживающее в отгороженном участке акватории разлитые по водной поверхности жидкости и плавающие тела. В других случаях предлагается предварительно поджигать разлитую горючую жидкость еще до начала форсирования или преодолевать огневодные заграждения в разрывах между очагами горения.

Как отмечается в печати, при планировании операций по форсированию водной преграды, которая может быть усилена огневодным заграждением, организуется инженерная разведка систем, создающих огневодную преграду (резервуаров, насосного оборудования, трубопроводов), способов поджога разлитой горючей жидкости и т.п.

По данным разведки разрабатываются мероприятия по предотвращению использования противником этих систем. Например, подрыв с помощью специальных диверсионных групп трубопроводов, подающих горючую жидкость от резервуаров к водной преграде; захват силами десанта или специально подготовленных штурмовых групп всей системы в целом.

Однако военные специалисты учитывают возможность заблаговременного сброса противником горючей жидкости на воду и предлагают применять специальные средства, в первую очередь различные боновые заграждения, для перехвата и локализации пленки разлитой горючей жидкости с целью недопущения ее на участок форсирования.

Вопросам устройства боновых заграждений военные уделяют большое внимание. К настоящему времени создано и запатентовано несколько сотен боновых конструкций. По взглядам военных специалистов, некоторые из них могут быть использованы для локализации огневодных заграждений.

Считается, что такие боны должны обладать плавучестью, достаточной гибкостью, механической прочностью, жароустойчивостью, коррозионной стойкостью, небольшим весом, аэротранспортабельностью, работоспособностью в речном потоке и при волнении. По принципу обеспечения положительной плавучести боны принято классифицировать на надувные, с легким наполнителем и поплавочные.

К первой группе относятся боны из высокопрочных эластичных тканей (нейлона, терилена и им подобных), пропитанных синтетическими смолами на основе каучука (неопреновой резины и т.п.).

Верхние рукава наполняются воздухом до давления 0,5 атм и более по воздухопитающему шлангу небольшого диаметра, проходящему по всей длине бона и имеющему отводы с обратным клапаном в каждую секцию бона. Юбка из эластичного непроницаемого материала удерживается в вертикальном положении с помощью балластной цепи, размещенной в нижнем рукаве или укрепляемой к нижней усиленной кромке юбки. Балластная цепь воспринимает растягивающие усилия, возникающие при установке бона в реке. Такие усилия быва-

ют значительными, и прочность балластной цепи оказывается иногда недостаточной. В этих случаях юбка усиливается поясами прочности или другим путем.

Боны указанных конструкций выполняются секциями различной длины, вес которых позволяет устанавливать боны вручную. Так, боны фирмы «Уильям Ворн» выпускаются секциями длиной 7,6 и 15,2 м. Вес последней 112 кг, из которых 80 кг приходятся на цепь.

Конструкции стыковых соединений отдельных секций (шарнирные, змейковые и другие) непрерывно совершенствуются для обеспечения быстроты и надежности сборки боновых заграждений.

Для защиты от огня в верхней части бона по всей его длине прокладывается противопожарный перфорированный шланг из огнеупорного неопрена, по которому подается вода или огнегасящая смесь, разбрызгиваемая через отверстия в шланге. По сообщениям печати, такая система защиты бона от огня является надежной. Так, при пожаре в одном из английских портов, когда разлитая нефть (600 т) горела в течение часа на акватории площадью 7430 м^2, водяная пыль, разбрызгиваемая противопожарным шлангом, удерживала ее на расстоянии 15 см от бона, бон после пожара оказался в исправном состоянии.

Наибольшее распространение боны этого типа получили в Великобритании, Франции и США.

Боны второй группы представляют собой модификацию надувных бонов. Рукав в них заполняется каким-либо пористым наполнителем. В одной конструкции бона фирмы «Уильям Ворн» используется полиуретановая пена, в другой — пустотелые герметически закрытые трубки из полиэтилена или этиленвинилацетата. Такие боны, по заявлению фирмы-изготовителя, весьма гибки, имеют небольшой вес и практически непотопляемы.

Плавучесть бонов третьей группы обеспечивают поплавки, постоянно наполненные воздухом. Так, металлические листы бонов фирмы «Гамлен Нентре» удерживаются на воде поплавками из того же алюминиево-магниевого сплава размером 100×100×660 мм. Жароустойчивость бонов обеспечивается теплоизолирующим слоем асбеста и гибкими трехслойными асбестовыми экранами. Боны, погонный метр которых весит 5 кг, рассчитаны на воздействие температуры до 1300 °С.

Ленточное плавучее боновое заграждение типа «Т-Т» изготавливаются в Норвегии фирмой «Норске-Шелл». Лента из парусины, пропитанной полихлорвиниловой пластмассой,

удерживается в вертикальном положении пластмассовыми поплавками и свинцовыми грузами. Жесткость бона обеспечивается алюминиевыми стрежнями. 50-метровая секция бона весом 99 кг в сложенном виде занимает площадь 0,9х1,2 м. Установка и соединение двух секций производится за 1 мин.

Плавучие боны рассмотренных конструкций работают удовлетворительно при скорости течения речного потока до 0,3 м/с. Несколько лучшие результаты показали боны американской конструкции, которые, будучи установлены под углом 30° к оси потока, удерживали нефть при скорости течения воды 1,2 м/с.

Для борьбы с огневодными заграждениями, помимо боновых, в последние годы получили распространение подводные пневматические заграждения. Принцип их действия заключается в следующем. На дно водной преграды укладывается переносной перфорированный трубопровод, по которому подается сжатый воздух. Пузырьки воздуха, поднимающиеся к поверхности воды, приводят к образованию валка по трассе трубопровода. Возникающий поверхностный ток воды препятствует движению разлитой горючей жидкости. Эффективность пневматического заграждения зависит от расхода воздуха, определяемого величиной давления, шагом перфорации и размерами отверстий, свойств и толщины пленки разлитой горючей жидкости, скорости течения потока.

В результате проведенных в ФРГ опытов установлено, что заграждения такого типа позволяют удерживать пленку бензина толщиной 50 мм, сырой нефти 85 мм, машинного масла 170 мм при скоростях течения, не превышающих 0,3—0,4 м/с. При больших скоростях воздушные пузырьки отклоняются течением и рассеиваются, не образуя валка на поверхности воды.

Боновое или пневматическое заграждение позволяет перехватить разлитую противником горючую жидкость и организовать переправу войск ниже места установки бонов.

Задерживаемая горючая жидкость может быть собрана (при необходимости ее использования) или уничтожена поджогом.

В настоящее время существует большое количество нефтесборных судов и механических устройств различных конструкций для сбора разлитой нефти и нефтепродуктов. По принципу действия их принято подразделять на непосредственно всасывающие пленку нефти или нефтеводяную смесь с помощью насосов; отстойно-улавливающие, в которых водонефтяная или другая смесь стекает в резервуар-сборник;

адгезионные, использующие свойство нефти и некоторых нефтепродуктов налипать на вращающиеся металлические поверхности; абсорбционные, основанные на свойстве некоторых гидрофобных материалов, плохо впитывающих воду (губчатых, типа полиуретановой стружки, и волокнистых — сена, соломы и других), впитывать нефть и нефтепродукты.

Нефтесборные средства и суда последних трех типов обладают низкой производительностью и, по взглядам специалистов, вряд ли найдут применение в борьбе с огневодными заграждениями. Более перспективны всасывающие нефтесборные устройства. В них вакуумные насосы всасывают водонефтяную (или другую) смесь, которая подается на сепараторы (или в отстойные танки) для отделения горючей жидкости от воды. После сепарации горючая жидкость перекачивается в танки или эластичные емкости, а вода сбрасывается за борт. По такому принципу работает, например, нефтесборное судно «Данлоп Сельфлуот», обеспечивающее сбор нефти при толщине пленки 6,35 мм с производительностью до 100 т/ч.

Для сбора разлитых по воде нефтепродуктов предлагается использовать стандартные эластичные резервуары типа «Дракон». Их доставляют на отгороженный бонами участок водной преграды с разлитой горючей жидкостью. При буксировке емкость заполняется водонефтяной смесью, забираемой с поверхности с помощью всасывающего устройства, смонтированного на поплавках. Вследствие разности удельных весов горючая жидкость всплывает в верхнюю часть емкости, а вода собирается у ее дна. Отстоявшуюся воду через клапан или выпускной вентиль сливают в емкости. После заполнения горючей жидкостью емкость буксируют для разгрузки.

Для сбора горючей жидкости применяются специально созданные системы. Так, аэротранспортабельная система компании «Юнирайл» включает эластичные резервуары объемом по 540 м^3, насосы производительностью по 230 м^3/ч, гибкие шланги, арматуру и инструменты. Все оборудование сбрасывается с самолетов на парашютах, эластичные емкости после приводнения автоматически надуваются.

Но все эти методы сбора горючей жидкости могут быть использованы только при отсутствии огневого противодействия противника, наличия резерва времени и если жидкость не подожжена, т.е. фактически в мирных условиях, а в боевых — все обстоит гораздо сложнее...

Если не предполагается использовать собранную горючую жидкость, то она может быть подожжена в отгороженном бонами участке акватории. Как сбор, так и уничтожение го-

рючей жидкости, по мнению зарубежных военных специалистов, могут быть осуществлены уже после форсирования водной преграды главными силами своих войск.

При получении достоверных разведывательных данных о сбросе горючего на водную поверхность военные специалисты предлагают производить предварительный (до выхода войск к водной преграде) поджог разлитой жидкости с помощью авиации.

По опыту поджога нефтяных полей, образовавшихся в результате аварии танкера «Торри Кэньон», для борьбы с огневодными заграждениями могут использоваться напалм или специальные шашки из хлорноватистокислого натрия, обеспечивающие воспламенение тонкой пленки разлитой жидкости.

Считается, что поджог нужно производить с таким расчетом, чтобы к моменту выхода своих войск к водной преграде процесс горения был закончен. Учитывая возможные размеры огневодных заграждений, период упреждения будет составлять 0,5—1,5 ч. В печати отмечается, что предварительный поджог будет эффективен только в том случае, когда исключена возможность повторного сброса горючей жидкости (например, при подрыве резервуаров нефтебазы).

По сообщениям печати, опыт борьбы с пожарами на морских нефтепромыслах свидетельствует о том, что для преодоления зоны сплошного горения необходимы специальные средства с теплоизолирующей обшивкой, оборудованные противопожарной системой, которая создает водяную завесу мощными гидромониторами. Такие средства в состоянии разбить горящую пленку на ряд очагов, в промежутках между которыми возможно форсирование на штатных средствах при условии, что личный состав прошел соответствующую тренировку и психологическую подготовку.

Приведенные данные показывают, что в зависимости от условий боевой обстановки и параметров огневодного заграждения преодоление их возможно различными способами.

14. К ВОПРОСУ О «ТАКТИКЕ ВЫЖЖЕННОЙ ЗЕМЛИ»

В период напряженных оборонительных сражений под Москвой директивой командования Западного фронта от 30 октября 1941 г. предписывалось:

«Разрушить все шоссе, прилегающие к переднему краю

обороны, и шоссе, которыми противник пользуется для своего маневра на глубину до 50 км. Разрушения поддерживать непрерывно. Обязательно уничтожить все мосты. Все танкоопасные направления заминировать противотанковыми минами и бутылками с горючей смесью. На возможных направлениях пехотных атак немедленно поставить противопехотные минные поля, проволочные заграждения, завалы, баррикады и подготовить огневые заграждения».

Схожие требования нетрудно обнаружить среди архивных документов и других фронтов. Это, можно сказать, классические приемы вооруженной борьбы. Война на транспортных коммуникациях и минирование легкодоступных для противника участков местности имеют свою историю, богатую разнообразными примерами. Для этих тактических приемов вооруженные силы большинства государств мира имеют специальные войска.

В годы Великой Отечественной войны, пожалуй, впервые за время существования русской и Советской армий были использованы и иные методы из тактики разрушения — тотальное уничтожение при отступлении всего, что только можно было уничтожить, включая населенные пункты. Жители расположенных во фронтовой полосе сел и деревень подлежали насильственному выселению. Замысел был прост — лишить возможности противника обогреться в тепле домов зимой, оставив его замерзать в окопах без крыши над головой.

Ущерб, причиненный немецкими захватчиками народному хозяйству и гражданам СССР, тщательно подсчитан. Его суммарные показатели предварительно огласили на Нюрнбергском процессе. К 1959 г. данные уточнили. В статистическом сборнике «Народное хозяйство СССР в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.» (М., 1990) сказано следующее:

«Немецко-фашистские захватчики полностью или частично разрушили и сожгли 1710 городов и поселков и более 70 тыс. сел и деревень; сожгли и разрушили свыше 6 млн зданий и лишили крова около 25 млн человек; разрушили 31 850 промышленных предприятий, вывели из строя металлургические заводы, на которых до войны выплавлялось около 60% стали, шахты, дававшие свыше 60% добычи угля в стране; разрушили 65 тыс. км железнодорожной колеи и 4100 железнодорожных станций, 36 тыс. почтово-телеграфных учреждений, телефонных станций и других предприятий связи; разорили и разграбили десятки тысяч колхозов и совхозов, зарезали, отобрали или угнали в Германию 7 млн лошадей, 17 млн голов

крупного рогатого скота, 20 млн свиней, 27 млн овец и коз. Кроме того, они уничтожили и разгромили 40 тыс. больниц и других лечебных учреждений, 84 тыс. школ, техникумов, высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов, 43 тыс. библиотек общественного пользования».

Будет ли столь скрупулезно подсчитан ущерб, нанесенный народному хозяйству и населению распоряжениями руководящих лиц нашего государства и армии? Судя по документам, предписания, от которых страдали в первую очередь свои же граждане, вошли в практику в самом начале войны, а во время Московской битвы были узаконены. Кстати, группа, в которую входила Зоя Космодемьянская, занималась именно этим: поджогами строений подмосковной деревни. Что, мягко говоря, не вызывало поддержки местного населения...

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ВОЕННОГО СОВЕТА ЗАПАДНОГО ФРОНТА ОБ ОРГАНИЗАЦИИ УБОРКИ И ЛИКВИДАЦИИ УРОЖАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

[Не позднее 5 августа 1941 г.]
Совершенно секретно
№ 0012

Смоленскому Обкому ВКП (б)
Смоленскому Областному Совету депутатов трудящихся
Копии: Военным Советам армий и военным комиссарам групп по особому списку

ВОЕННЫЙ СОВЕТ ЗАПАДНОГО ФРОНТА ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Предложить Смоленскому Обкому ВКП (б) и Областному Совету Депутатов Трудящихся немедленно организовать реализацию директивы государственного Комитета Обороны в отношении посевов технических, зерновых культур и картофеля в прифронтовой полосе до границы, определяемой следующими населенными пунктами: Белый, Комары, жел [езная] дор [ога] от ст. Никитинка до ст. гор. Дорогобуж, Подмошье, Оселье, Павликово, Спас-Деменск (исключительно), Доброселье, Крапивна, Екимовичи (исключительно), Рославль, Ершичи.

2. Организовать на территории, указанной в п. 1, немедленное скашивание созревших и несозревших зерновых культур и выкопку картофеля, свеклы и других культур по колхозам, совхозам и другим государственным организациям и

передачу скошенного и обмолоченного зерна и собранного картофеля государственным организациям по уполномочию Смоленского Областного Совета Депутатов Трудящихся, а также воинским частям Красной Армии, оставив в распоряжении каждого колхозника полтора-два гектара на хозяйство зерновых культур и картофеля. Всю работу по уборке закончить до 15.8.41 г.

3. Посевы всех остальных несозревших культур уничтожить путем скашивания, скармливания, вытоптывания скотом и другими способами до 15.8.41 г.

4. Обязать все местные партийные и советские организации беспрепятственно передавать частям и соединениям Красной Армии фураж и картофель как в обработанном виде, так и на корню по их требованию, скрепленному подписью и печатью командира и комиссара части и соединения.

5. Обязать Военные Советы армий и командиров — комиссаров групп дать соответствующие распоряжения по организации и выполнению данной работы местным партийным и советским организациям, воинским частям в точно указанный срок, одновременно установив строгий контроль за выполнением настоящего постановления.

ГЛАВНОКОМАНДУЮЩИЙ ВОЙСК
ЗАПАДНОГО НАПРАВЛЕНИЯ
МАРШАЛ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ТИМОШЕНКО

ЧЛЕН ВОЕННОГО СОВЕТА
ЗАПАДНОГО НАПРАВЛЕНИЯ
БУЛГАНИН

ЦАМО СССР. Ф. 208. Оп. 2524. Д. 2. Л. 554.

РАСПОРЯЖЕНИЕ ВОЕННОГО СОВЕТА ЗАПАДНОГО ФРОНТА ОБ ЭВАКУАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ИЗ ПРИФРОНТОВОЙ ПОЛОСЫ

9 ноября 1941 г.
Секретно
№ 0507
Военным Советам армий

Приказом Военного Совета Запфронта от 12-го августа 1941 г. за № 017 установлена 5 километровая полоса боевых действий, с территории которой подлежит выселению все гражданское население. Несмотря на ясность и необходи-

мость этого мероприятия, многие командиры и комиссары частей и соединений не поняли существа данного приказа и допускают оставление населения в полосе боевых действий, чем, по существу, способствуют проникновению в среду местного населения шпионов и диверсантов, вербовке шпионов из части местного населения, враждебно настроенного к советской власти.

Так, например:

а) в ближайших к расположению 316 с [трелковой] д [ивизии] деревнях во время налета вражеской авиации часть населения вышла с белыми флагами и полотнищами;

б) в районе 1077 с[трелкового] п[олка] задержан шпион с фашистскими листовками, распространяющимися среди населения и частей Красной Армии;

в) в районе 1306 с[трелкового] п[олка] среди жителей [деревни] Ново-Петровское разоблачен как шпион местный житель Кузнецов;

г) в районе 4-й танковой бригады найдены контрреволюционные листовки, написанные от руки и разбрасываемые среди частей Красной Армии.

Все эти факты еще раз говорят о необходимости четкого выполнения приказа Запфронта от 12-го августа сего года за № 017.

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Строго руководствоваться в выселении гражданского населения из 5-ти километровой полосы боевых действий приказом Военсовета Запфронта № 017 от 12 августа 1941 г.

2. Всех граждан, оказывающих сопротивление в выселении, арестовывать и передавать органам НКВД.

3. К выполнению данного приказа привлечь органы местной власти и работников особых отделов объединений и частей.

4. Контроль за выполнением мероприятий, отмеченных в приказе, возлагаю на членов Военных Советов и начальников политотделов армий.

О ходе выполнения приказа № 017 доносить мне в очередных политдонесениях.

ЧЛЕН ВОЕННОГО СОВЕТА
НАЧАЛЬНИК ПОЛИТУПРАВЛЕНИЯ
З [АПАДНОГО] ФРОНТА
ДИВИЗИОННЫЙ КОМИССАР ЛЕСТЕВ

ЦАМО СССР. Ф. 325. Оп. 5045. Д. 4. Л. 1—2.

ИЗ ПРИКАЗА СТАВКИ ВЕРХОВНОГО ГЛАВНОКОМАНДОВАНИЯ

17 ноября 1941 г.
г. Москва
Секретно
№ 0428

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Разрушать и сжигать дотла все населенные пункты в тылу немецких войск на расстоянии 40—60 км в глубину от переднего края и на 20—30 км вправо и влево от дорог.

Для уничтожения населенных пунктов в указанном радиусе немедленно бросить авиацию, широко использовать артиллерийский и минометный огонь, команды разведчиков, лыжников и подготовленные диверсионные группы, снабженные бутылками с зажигательной смесью, гранатами и подрывными средствами.

3. При вынужденном отходе наших частей на том или другом участке уводить с собой советское население и обязательно уничтожать все без исключения населенные пункты, чтобы противник не мог их использовать.

СТАВКА ВЕРХОВНОГО ГЛАВНОКОМАНДОВАНИЯ
ВЕРХОВНЫЙ ГЛАВНОКОМАНДУЮЩИЙ И. СТАЛИН
НАЧАЛЬНИК ГЕНШТАБА Б. ШАПОШНИКОВ

ЦАМО СССР. Ф. 353. Оп. 5864. Д. 1. Л. 27.

ДОНЕСЕНИЕ ВОЕННОГО КОМИССАРА 53-й КАВАЛЕРИЙСКОЙ ДИВИЗИИ

21 ноября 1941 г.
Секретно

Члену Военного Совета 16 армии
дивизионному комиссару ЛОБАЧЕВУ

Вы своим письмом № 018 указываете, что нами не выполняется приказ Ставки Верховного Командования Красной Армии об уничтожении всего, что может быть использовано противником, и что проявляем в этом вопросе ненужный и вредный либерализм.

Должен отметить, что до получения приказа Ставки по этому вопросу действительно мы проявляли либерализм и противнику оставлялся хлеб, жилища и т. д.

Сейчас в частях нашей дивизии этого нет. Только за 19 и 20 ноября нами сожжено четыре населенных пункта:

Гряда — осталось только несколько несгоревших домов, Мал [ое] Никольское — полностью, поселок Лесодолгоруково и Деньхово — результат пожара мне пока еще не известен, но лично наблюдал, как эти населенные пункты были охвачены пламенем.

Для этой цели создаем специальные группы бойцов, которые готовятся заранее и уничтожают [постройки] немедленно по оставлению данного населенного пункта нашими войсками.

Ваши указания в дальнейшем будут выполняться с еще большей настойчивостью. Разъездам, при налетах на противника отдельными отрядами, это будет даваться как специальное задание с тем, чтобы уничтожать все, что могло [бы] остаться [противнику].

ВОЕНКОМ 53 К [АВАЛЕРИЙСКОЙ] Д [ИВИЗИИ]
БАТАЛЬОННЫЙ КОМИССАР ГОМАЗКОВ

ЦАМО СССР. Ф. 358. Оп. 5914. Д. 1. Л. 13.

ДОНЕСЕНИЕ О ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИКАЗА СТАВКИ ЗА № 0428 НА 25.11.41 г.

25 ноября 1941 г.
Секретно
№ 0324

№ пп	Названия пунктов	Какими средствами [уничтожен] и степень уничтожения
1	2	3
1	ГОРОБОВО	Разрушено артиллерией
2	ЗАОВРАЖЬЕ	—»—
3	ШАРАПОВКА	Сожжена полностью войсками
4	ВЕЛЬКИНО	—»—
5	ЛОКОТНЯ	—»—
6	ИГНАТЬЕВО	—»—
7	Пос. им. КАГАНОВИЧА	—»—
8	СЕРГИЕВО	—»—
9	СПАССКОЕ	—»—
10	АНАШКИНО	—»—
11	ИВАНЬЕВО	—»—
12	ДЬЯКОНОВО	—»—
13	КАПАНЬ	—»—
14	ХОМЯКИ	—»—

1	2	3
15	ЛЯХОВО	Сожжено полностью войсками
16	БРЫКИНО	Осталось 5—6 домов
17	ЯКШИНО	Сожжено полностью войсками
18	БОЛДИНО	Остались только каменные постройки
19	ЕРЕМИНО	Осталось 7—8 домов
20	КРЫМСКОЕ и свх. ДУБКИ	Сожжены полностью войсками
21	НАРО-ОСАНОВО	—»—
22	КРИВОШЕИНО	Сожжено частично
23	АНАЛЬШИНО	—»—
24	КОЛЮБЯКИНО	—»—
25	ТОМШИНО	—»—
26	КАРТИНО	—»—
27	МАСЕЕВО	—»—
28	КОЖИНО	—»—
29	МАКСИХА	Сожжена частично и разрушена
30	ДУБРОВКА	Сожжена частично
31	СУХАРЕВО	—»—
32	МОЛОДЕКОВО	—»—
33	МАУРИНО	—»—
34	Совхоз ГОЛОВКОВО	—»—
35	СКУГРОВО	—»—
36	ВЫГЛЯДОВКА	—»—
37	ТУЧКОВО	—»—
38	МУХИНО	—»—
39	МЫШКИНО	—»—
40	ПЕТРОВО	—»—
41	ТРУТЕЕВО	—»—
42	МИХАЙЛОВСКОЕ	—»—
43	БОЛ [ЬШИЕ] СЕМЕНЫЧИ	Сожжено полностью войсками
44	ВАСИЛЬЕВСКОЕ	—»—
45	ГРИГОРОВО	Сожжено частично
46	ХОТЯЖИ	—»—
47	АПАРИНА ГОРА	—»—
48	БЕРЕЖКИ	—»—
49	УЛИТИНО	—»—
50	ПОКРОВСКОЕ	—»—
51	КАРИНСКОЕ	—»—
52	УСТЬЕ	Сожжена частично
53	КОЛЮБАКОВО	—»—

Кроме того, организовано 9 диверсионных групп численностью по 2—3 человека и отправлены в тыл противника с задачей поджога. Ни одна из групп еще не вернулась. Главное средство [уничтожения] этих групп — бутылки КС и бензин.

Мосты, находящиеся на МОЖАЙСКОМ и МИНСКОМ шоссе от ЛЯХОВО до КРУТИЦЫ, взорваны.

ЗАМ [ЕСТИТЕЛЬ] НАЧ [АЛЬНИКА]
ОПЕРАТИВНОГО ОТДЕЛА [5 АРМИИ]
ПОДПОЛКОВНИК ПЕРЕВЕРТКИН

ЦАМО СССР. Ф. 326. Оп. 5045. Д. 1. Л. 62—63.

РАСПОРЯЖЕНИЕ ВОЕННОГО СОВЕТА ЗАПАДНОГО ФРОНТА ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБОРОНЫ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

27 ноября 1941 г.
Секретно
№ 01126
Военному Совету армии

Опыт прошлых боевых действий показывает, что войска фронта зачастую оставляли населенные пункты, не воспользовавшись их положительными свойствами для боя. Населенные пункты, особенно имеющие крепкие каменные здания и ограды, помимо маскировки войск, дают им защиту от пуль, осколков, танков и бронемашин противника.

Командиры соединений и частей в ряде случаев, не учитывая этих свойств и опасаясь «окружения», не принимали никаких мер к приспособлению населенных пунктов для упорного боя и нанесения врагу наибольшего урона.

В дальнейшем решительно потребовать от личного состава:

1. Обязательно использовать и приспосабливать к обороне все населенные пункты, имеющие оперативное или тактическое значение, как опорные пункты в системе обороны.

2. Обороняемые населенные пункты в первую очередь приспосабливать для противотанковой и противоартиллерийской обороны <...>.

3. Все улицы, приспосабливаемые к обороне населенного пункта, баррикадировать, используя для устройства баррикад местные средства и материалы, не считаясь с ущербом <...>.

4. Для распоряжения личного состава и огневых точек в обороне в первую очередь приспосабливать крепкие каменные здания, позволяющие вести продольный фланкирующий огонь <...>.

5. В борьбе за населенные пункты особо ответственна роль командира, как организатора и руководителя обороны, вверенного подразделению — части участка или сектора [...].

6. Одновременно с приспособлением населенного пункта к обороне составлять план и проводить подготовительные мероприятия к уничтожению путем разрушения или сжигания всех жизненных центров, зданий и запасов продуктов и материалов в случае вынужденного оставления населенного пункта.

КОМАНДУЮЩИЙ ВОЙСКАМИ
ЗАПАДНОГО ФРОНТА ГЕНЕРАЛ АРМИИ ЖУКОВ
ЧЛЕН ВОЕННОГО СОВЕТА
ЗАПАДНОГО ФРОНТА БУЛГАНИН
ВЕРНО: НАЧАЛЬНИК 2 ОТДЕЛА
ИНЖ [ЕНЕРНОГО] УПР [АВЛЕНИЯ]
ЗАПАДНОГО ФРОНТА ВОЕНИНЖЕНЕР 2 РАНГА
ГОРБУНОВ

ЦАМО СССР. Ф. 326. Оп. 5045. Д 4. Л. 7—9.

ИЗ СПЕЦИАЛЬНОЙ СВОДКИ ХИМИЧЕСКОГО ОТДЕЛА 5-й АРМИИ ЗАПАДНОГО ФРОНТА О ДЕЙСТВИЯХ ОГНЕМЕТНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

3 декабря 1941 г.
с. Покровское
Секретно
№ 016
Начальнику химвойск Западного фронта

Дополнительно отдельной сводкой доношу фактические данные о работе 26 роты ФОГ7, огневого вала и эффективности бутылок [КС] на участке 32 С [трелковой] Д [ивизии]. <...>

Дер [евня] АКУЛОВО была сожжена бутылками. Было израсходовано КС. Поджигания производили бойцы химвзвода 17 С [трелкового] П [олка] во главе с начальником химслужбы старшим лейтенантом ЕГОРОВЫМ и ком [андиром] отделения тов. КВАШИНЫМ.

<...> бутылками сожжено 27 домов.
<...>

НАЧАЛЬНИК ХИМВОЙСК 5 АРМИИ
ПОЛКОВНИК БРЕГАДЗЕ
СТ. ПОМ. ПО ОПЕРРАЗВЕДРАБОТЕ
МАЙОР БАБУШКИН

ЦАМО СССР. Ф. 326. Оп. 5045. Д. 1. Л. 101—102.

ДОНЕСЕНИЕ НАЧАЛЬНИКА МОЖАЙСКОГО СЕКТОРА НКВД ОБ УНИЧТОЖЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ В ТЫЛУ ПРОТИВНИКА

30 декабря 1941 г.
Совершенно секретно

Члену Военного Совета Западного фронта
тов. БУЛГАНИНУ

В соответствии с Вашими указаниями по уничтожению населенных пунктов, занятых противником, Можайским сектором [НКВД] проделано следующее:

Диверсионными группами НКВД, перебрасываемыми за линию фронта, были подожжены: РОГАТИНО, ЗАБОЛОТЬЕ, УСАТКОВО, АРХАНГЕЛЬСКОЕ, ВОЛЧЕНКИ, КОВРИГИНО, ГОРБОВО.

Агентурными группами сектора подожжены: КРИВОШЕИНО, НОВАЯ ДЕРЕВНЯ, ХАУСТОВО, ОГАРКОВО и ПАВЛОВКА.

Кроме того, в глубоком тылу противника агентурой было уничтожено в Смоленской области: в д. КРАСНЫЙ ЛУЧ школа, где размещались немцы, и вблизи г. КОЗЕЛЬСК бывшее общежитие стеклянного завода, где также размещались немцы.

Посланная нами агентура для уничтожения ДОРОХОВО, ВЕРЕЯ и некоторых других пунктов до сего времени не вернулась, а поэтому результаты выполнения этого задания неизвестны.

НАЧАЛЬНИК МОЖАЙСКОГО СЕКТОРА [НКВД]
СТАРШИЙ МАЙОР ГОСБЕЗОПАСНОСТИ ЛЕОНТЬЕВ

ЦАМО СССР. Ф. 208. Оп. 2524. Д. 18. Л. 88.

15. БОЕВОЙ ОГОНЬ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ГУМАНИТАРНОГО ПРАВА

Войны совершенно не совместимы с правом.

Гуго Гроций

Облагораживать войну — все равно что облагораживать преисподнюю!

Сэр Джон Фишер

Против закона божьего и человеческого

Огнеметно-зажигательное оружие считается одним из самых варварских методов современной войны и уже более ста лет назад оно оказалось предметом внимательного рассмотрения великими державами. Сегодня его применение ограничено международными декларациями и конвенциями. (Хотя, когда идет война, разве кто-то смотрит на какие-то там законы?)

Это только в кино солдаты красиво погибают от пули или укола шпаги прямо в сердце. Реальное поле боя — это разорванные животы и снесенные наполовину черепа, простреленные позвоночники и оторванные ноги. Но ужасней всего было попасть под струю горящей огнесмеси, превращающей человека в мечущийся факел. Один вид этого зрелища заставлял дрогнуть самых храбрых. Так что огнеметы можно назвать оружием не только прямого уничтожающего действия, но и во многом психологическим.

Право и война

Нравится нам это или нет, но война дает выход одному из самых мощных человеческих инстинктов, и можно утверждать, что на протяжении длительного времени война является важнейшей формой отношений между народами. Действительно, история показывает, что за последние 5000 лет было около 14 000 войн, в которых погибли примерно 5000 млн человек. За последние 3400 лет на Земле было лишь 250 лет всеобщего мира. Фактически война является обычным состоянием отношений между людьми.

Человеческая история представляет собой длинную череду войн и конфликтов. Странность судьбы человечества состоит в том, что преступление действительно «окупается» и в определенном смысле движет историю, или, как гласит китайская поговорка, «тот, кто украл корову, — вор; тот, кто грабит нацию, — принц». Первая мировая война повлекла за собой 10 млн смертей в пропорции 20 солдат на одно гражданское лицо — не считая 21 млн погибших от эпидемий. Во Второй мировой войне было убито 40 млн человек, приблизительно в равном соотношении солдат и гражданских лиц. Между 1945 и 1966 гг. произошло не менее 73 вооруженных конфликтов. В настоящее время, если верить экспертам, соотношение убитых будет 10 гражданских лиц на одного солдата в так называемой обычной войне и 100 гражданских лиц на одного солдата в ядерной войне.

Между 1900 и 1941 гг. из 24 вооруженных конфликтов 19 были международными и только 5 внутренними. Затем это соотношение изменилось. Из 97 вооруженных конфликтов, происшедших между 1945 и 1969 гг., только 15 были международными, 26 — внутренними, а 56 носили смешанный характер или были войнами за независимость.

Человечеству понадобились две мировые войны, разразившиеся в первой половине XX в., которые унесли жизни миллионов людей, для того чтобы возобладало стремление к миру, торжественно провозглашенное в 1945 г. в Уставе Организации Объединенных Наций. Однако положение вещей до сих пор остается печальным. После эйфории и радужных надежд, вызванных подписанием Устава ООН, пришло отрезвление.

Цифры говорят сами за себя: со времени окончания Второй мировой войны имели место около 150 войн и конфликтов, унесших около 20 млн человеческих жизней. Только в 80-е годы на Земле полыхало пламя 22 войн, 85% их жертв — гражданское население. По подсчетам институтов, занимающихся вопросами военной истории, в частности американского института «Worldwatch», со времени окончания Второй мировой войны было только 26 дней абсолютного мира. Безусловно, толкование такого рода данных зависит от того, что понимать под днем войны. Но даже по другим расчетам, с менее строгими критериями, в среднем за год, начиная с 1945 г., насчитывается три дня без войны, что едва ли является более обнадеживающим фактором. Иными словами, в настоящее время в

течение 362 дней из 365 в какой-либо части мира происходит вооруженный конфликт.

Несмотря на то что пока удалось избежать третьей мировой войны, планету постоянно заливают кровью гражданские войны, локальные, местные и региональные конфликты. Кроме того, угроза еще более опустошительных побоищ, хотя и запрещенных международным правом, остается реальностью, которую человеческий род еще не смог или не захотел преодолеть. Запрещена война или нет и независимо от того, каково состояние jus ad bellum, т.е. права вести или не вести войну, эта форма коллективного насилия всегда оказывала значительное воздействие на жизнь стран и народов. Но в последние годы конфликты стали более частыми и продолжительными, создав своего рода тупиковые ситуации. Война между Ираком и Ираном длилась дольше, чем Вторая мировая война. Военнопленные в таких конфликтах, как конфликты вокруг Огадена или Западной Сахары, находились в плену в течение более десяти лет. Судьба беженцев в лагерях на таиландо-кампучийской границе все в большей степени напоминает положение населения в палестинских лагерях — проблема, затянувшаяся на много лет без видимых признаков урегулирования.

Приведенные примеры со всей очевидностью свидетельствуют о необходимости защиты прав человека в период войн и вооруженных конфликтов. Но возникает встречный вопрос: а правомерно ли вообще говорить о каких бы то ни было правах человека в ходе военных действий? Ведь еще Гуго Гроций подчеркивал, что «войны совершенно не совместимы с правом», имея в виду, что война допускает, даже «санкционирует» право на преступление, в том числе лишение человеческой жизни. Война, даже в тех случаях, когда вызванное ею насилие каким-то образом ограничивается и регулируется, причиняет огромные страдания, поэтому люди должны прилагать все усилия к тому, чтобы не допускать ее превращения в кровавый хаос, в бойню без правил, где уничтожают всех без разбора. И именно для того, чтобы предотвратить или, по крайней мере, уменьшить вакханалию, творимую на полях сражений, минимизировать человеческие страдания, необходимо сделать все возможное для защиты неотъемлемых прав человека в период вооруженных конфликтов.

В 70—80-х гг. прошлого века в качестве особого института современного международного права сложилось международное гуманитарное право (которое иногда уточняется: «приме-

няемое в период вооруженных конфликтов»), относящееся ко всей совокупности норм международного права, целью которых является защита жертв вооруженных конфликтов. В общем употреблении слово «защита» означает предоставление приюта, убежища, укрытия; сохранение от неблагоприятных воздействий. В международном гуманитарном праве объектом защиты обязательно является человек, а предоставляется она в условиях вооруженного конфликта.

Возможно ли уменьшить бедствия, причиняемые войной? Кант так сказал об этом: «Право наций в ходе военных действий — это самая деликатная проблема, какую только можно себе представить. Как можно устанавливать законы для управления ситуацией, которая по самой природе своей не допускает никаких законов?» Некоторые авторы идут еще дальше, утверждая, что существует изначальная несовместимость между войной и законом. Они рассуждают следующим образом: война по определению есть разрушение порядка и высвобождение силы; она находится в прямом противоречии с законом, целью которого является установление порядка и ограничение силы. То есть для них война — это вытеснение закона силой. Например, сэр Джон Фишер, Первый Лорд Адмиралтейства Великобритании и создатель линкора «Дредноут», так прокомментировал в 1907 г. созыв Гаагской конференции: «Облагораживать войну — все равно что облагораживать преисподнюю!»

Но существует и другой взгляд. Можно допустить, что противники превратятся в солдат, — но не в бандитов! Война — это, конечно, обращение к силе, но к силе, имеющей пределы. Наконец, эти взгляды приобрели вид писаного права. Уже давно, и, во всяком случае, в 1864 г., была доказана возможность сосуществования закона и состояния войны.

Гераклит Эфесский давно заметил, что война — мать законов людских; она порождает богов, хозяев и рабов. Сегодня мы вынуждены признать его правоту. Если война действительно дала начало международному праву, которое уже смягчило ее ужасы, ограничило ее разрушительную силу, то оно войну когда-нибудь и уничтожит.

А желательно ли смягчение ужасов войны? Некоторые авторы настаивают на том, что самые жестокие войны были на самом деле наиболее гуманными, так как быстрее заканчивались. Поэтому не надо думать об их «гуманизации», чтобы не продлевать их. Наиболее известным из этих мыслителей был Клаузевиц, который писал в начале прошлого столетия:

«В таком опасном деле, как война, самые пагубные ошибки происходят от добросердечия».

С тех пор наша планета пережила две мировые войны, самые ужасные и долгие в современную эпоху, и теория Клаузевица вряд ли введет кого-нибудь в заблуждение. Самые разрушительные методы, например стирание бомбежками с лица земли целых городов или медленная смерть миллионов людей в концлагерях, не прекращают войну, а порождают толпы отчаявшихся людей, не думающих ни о чем, кроме мести, даже ценой собственной жизни.

Кроме того, идея «гуманизации» войны обманчива и несет часть ответственности за скептицизм, на который часто наталкиваются усилия, предпринимаемые в этом плане. Эта путаница может быть проиллюстрирована комментарием адмирала Фишера, приведенным выше. Действительно, невозможно серьезно говорить о «гуманизации» войны, если она всегда сопровождается самым ужасным насилием, какое только можно себе представить. Поэтому более правильно будет говорить об «ограничении бедствий, вызываемых войной».

Широко известна доктрина итальянского генерала Джулио Дуэ неограниченной тотальной воздушной войны. Постараемся не давать теории Дуэ оценок морально-этического и нравственно-правового плана. Это делает каждый самостоятельно, исходя из своих нравственных установок, взглядов на жизнь и войну. Но можно согласиться с циничнопрагматичным высказыванием Дуэ:

«Ибо ребячеством было бы предаваться иллюзии: все ограничения, все международные соглашения, которые могут быть установлены в мирное время, будут сметены, как сухие листья, ветром войны. Тот, кто сражается не на жизнь, а на смерть, а в настоящее время иначе нельзя сражаться, имеет священное право пользоваться всеми средствами, какими он располагает, чтобы не погибнуть. Нельзя квалифицировать военные средства как цивилизованные или варварские. Варварской будет война, средства же, которые в ней применяются, можно различать одни от других лишь по их эффективности, по их мощи и по урону, который они могут нанести противнику. А поскольку на войне необходимо наносить противнику максимальный урон, всегда будут применяться средства наиболее пригодные для этой цели, каковы бы они ни были.

Безумцем, если не отцеубийцей, можно было бы назвать того, кто примирился бы с поражением своей страны, ***лишь бы не нарушить формальных конвенций****, ограничивающих не право убивать и разрушать, но способы разрушения и убийства.*

Ограничения, якобы применяемые к так называемым варварским и жестоким военным средствам, представляют собой лишь демагогическое лицемерие международного характера...»

Здесь уместно привести мнение А. Фрайса и К. Веста, высказанное ими по аналогичному поводу в книге «Химическая война» (1924 г.): «Газы не могут быть изъяты из употребления. Что касается отказа от употребления ядовитых газов, то следует вспомнить, что ни одно могущественное боевое средство никогда не оставалось без применения, раз была доказана его сила и оно продолжало существовать вплоть до открытия иного, более сильного». Вот так — четко и жестко.

Автор полностью согласен с мнением Ю. Веремеева о любых конвенциях в военной области вообще. Можно полагать, что военные конвенции документами, обязательными для исполнения, не являются, и их никто и никогда в полной мере не выполнял и выполнять не будет. Тем более — в условиях борьбы не на жизнь, а на смерть! Эти конвенции — лишь удобный инструмент информационно-пропагандистской войны, с помощью которого можно обвинять противную сторону в чем угодно и оправдывать любые свои действия.

Но рассмотрим конкретные международные договоренности на этот счет.

В сухопутных войсках применение зажигательных и разрывных пуль запрещено Санкт-Петербугской Декларацией 1868 г., как вид оружия, причиняющий особо тяжкие увечья и страдания человеку. Это первый международный договор, касающийся рассматриваемого нами оружия.

ДЕКЛАРАЦИЯ ОБ ОТМЕНЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ ВЗРЫВЧАТЫХ И ЗАЖИГАТЕЛЬНЫХ ПУЛЬ

(Санкт-Петербург, 29 ноября (11 декабря) 1868 года)

По предложению Императорского Российского Кабинета, военная международная комиссия была собрана в С.-Петербурге с целью обсудить возможность запрещения употребления во время войны между цивилизованными народами известного рода снарядов, и, по определении этою комиссиею, на основании взаимного соглашения, технических границ, в которых потребности войны должны остановиться перед требованиями человеколюбия, нижеподписавшиеся уполномочены разрешениями их правительств объявить нижеследующее:

Приняв во внимание, что успехи цивилизации должны иметь последствием уменьшение, по возможности, бедствий войны.

Что единственная законная цель, которую должны иметь государства во время войны, состоит в ослаблении военных сил неприятеля.

Что для достижения этой цели достаточно выводить из строя наибольшее, по возможности, число людей.

Что употребление такого оружия, которое, по нанесении противнику раны, без пользы увеличивает страдания людей, выведенных из строя, или делает смерть их неизбежною, должно признавать несоответствующим упомянутой цели.

Что употребление подобного оружия было бы противно законам человеколюбия.

Договаривающиеся Стороны обязуются, в случае войны между собой, отказаться взаимно от употребления как сухопутными, так и морскими войсками снарядов, которые, при весе менее 400 граммов, имеют свойство взрывчатости или снаряжены ударным или горючим составом.

Они обязуются пригласить все государства, уполномоченные которых не принимали участия в совещаниях бывшей в С.-Петербурге военной международной комиссии, пристать к настоящему договору.

Договор этот обязателен только для Договаривающихся Сторон или сторон, которые пристанут к нему впоследствии, в случае войны между двумя или несколькими из них; он необязателен в отношении сторон, не подписавших договора, или которые не приступили к нему впоследствии. Равномерно договор перестает быть обязательным, когда во время войны между двумя сторонами, подписавшими договор или к нему приступившими, к одной из воюющих сторон присоединится сторона, не подписавшая договора или не приступившая к нему.

Стороны Договаривающиеся и приступившие предоставляют себе право входить впоследствии между собою в новое соглашение всякий раз, когда, с целью поддержать постановленные принципы и для соглашения между собою требований войны и законов человеколюбия, — вследствие усовершенствований, произведенных науками в вооружении войск, будет сделано какое-либо определенное предложение.

Хотим особо обратить внимание читателя на то, что Декларация не запрещала зажигательные пули ВООБЩЕ. Несколько «цивилизованных» государств всего лишь договорились не применять их в войне друг против друга. Обратите внимание на нюанс: зажигательными пулями нельзя было стрелять в

людей, но можно в технику — автомобили, аэропланы, дирижабли. Поэтому их совершенно легально широко применяли и применяют в зенитном оружии и в авиации.

При этом у государств-подписантов были полностью развязаны руки по отношению к третьим странам («нецивилизованным»), а также в части применения зажигательных пуль в своих внутренних конфликтах и в полицейских целях.

Но, так сказать, полулегально, зажигательные и разрывные пули все равно использовались почти всеми воюющими сторонами, стыдливо называя их пристрелочными, трассирующими, специальными и пр. Что поделаешь, боевая эффективность прежде всего...

Позже, уже во второй половине XX в., применение зажигательного оружия было ограничено Женевскими конвенциями и Протоколами к ним. Но, обратите внимание, не запрещено в целом, а лишь ограничено применение против мирного гражданского населения.

РЕЗОЛЮЦИЯ
3093 ГЕНЕРАЛЬНОЙ АССАМБЛЕИ ООН

КОНВЕНЦИЯ
о запрещении или ограничении применения конкретных видов обычного оружия, которые могут считаться наносящими чрезмерные повреждения или имеющими неизбирательное действие

10 октября 1980 года, Женева

Протоколы к Конвенции о запрещении или ограничении применения конкретных видов обычного оружия, которые могут считаться наносящими чрезмерные повреждения или имеющими неизбирательное действие

(Нью-Йорк, 10 апреля 1981 г.)

Протокол

о запрещении или ограничении применения зажигательного оружия

(Протокол III)

Статья 1

Определения

Для целей настоящего Протокола:

1. «Зажигательное оружие» означает любое оружие или боеприпасы, которые в первую очередь предназначены для поджога

объектов или причинения людям ожогов посредством действия пламени, тепла или того и другого вместе, возникающих в результате химической реакции вещества, доставленного к цели.

a) Зажигательное оружие может иметь вид, например, огнеметов, фугасов, снарядов, ракет, гранат, мин, бомб и других емкостей с зажигательными веществами.

b) Зажигательное оружие не включает:

i) боеприпасы, которые могут оказывать случайное зажигательное или ожоговое действие, такие как осветительные средства, трассирующие снаряды, дымовые или сигнальные системы;

ii) боеприпасы, предназначенные для комбинированного воздействия проникновением, взрывом или осколками с добавочным зажигательным эффектом, такие как бронебойные снаряды, осколочные снаряды, фугасные бомбы и подобные боеприпасы комбинированного действия, зажигательный эффект которых специально не предназначен вызывать ожоги у людей, но которые используются против военных объектов, таких как бронированные машины, самолеты и установки или сооружения.

2. «Сосредоточение гражданского населения» означает любое сосредоточение гражданского населения, будь то постоянное или временное, такое как в жилых частях городов, или в заселенных поселках или деревнях, либо в лагерях или колоннах беженцев или эвакуируемых, или в группах кочевого населения.

3. «Военный объект» означает в той мере, в какой это касается объектов, любой объект, который в силу своего характера, расположения, назначения или использования вносит эффективный вклад в военные действия и полное или частичное разрушение, захват или нейтрализация которого при существующих в данный момент обстоятельствах дает явное военное преимущество.

4. «Гражданскими объектами» являются все объекты, не являющиеся военными объектами, как они определены в пункте 3.

5. «Возможные меры предосторожности» означают такие меры предосторожности, какие являются практически применимыми или практически возможными с учетом всех существующих в данный момент обстоятельств, включая гуманные и военные соображения.

Статья 2

Защита гражданского населения и гражданских объектов

1. Запрещается при любых обстоятельствах подвергать гражданское население как таковое, отдельных гражданских

лиц или гражданские объекты нападению с применением зажигательного оружия.

2. Запрещается при любых обстоятельствах подвергать любой военный объект, расположенный в районе сосредоточения гражданского населения, нападению с применением доставляемого по воздуху зажигательного оружия.

3. Запрещается также подвергать любой военный объект, расположенный в районе сосредоточения гражданского населения, нападению с применением зажигательного оружия, за исключением доставляемого по воздуху, кроме тех случаев, когда такой военный объект четко отделен от сосредоточения гражданского населения и принимаются все возможные меры предосторожности для ограничения зажигательного воздействия на военный объект и избежания, и в любом случае сведения к минимуму, случайных жертв среди гражданского населения, ранения гражданских лиц и повреждения гражданских объектов.

4. Запрещается превращать леса или другие виды растительного покрова в объект нападения с применением зажигательного оружия, за исключением случаев, когда такие природные элементы используются для того, чтобы укрыть, скрыть или замаскировать комбатантов или другие военные объекты, или когда они сами являются военными объектами.

Конвенция подписана от имени СССР 10 апреля 1981 года и ратифицирована Президиумом Верховного Совета СССР 2 июня 1982 года. Ратификационная грамота СССР сдана на хранение Генеральному секретарю ООН 10 июня 1982 года. Конвенция в соответствии со ст. 5 вступила в силу для СССР 2 декабря 1983 года. Ведомости Верховного Совета СССР, 1983, № 3.

Протокол III стал значительным шагом вперед, поскольку ограничил применение зажигательного оружия. Но не запретил полностью, как часто пытаются спекулировать «правозащитники»! Протокол подтвердил запрещение его применения в любом случае против мирных жителей и распространил это запрещение на военные объекты, расположенные в местах концентрации гражданского населения, а также леса и другие зеленые зоны, кроме случаев, когда они используются для укрытия войск или военных объектов.

Но! Никакие формальные запреты не гарантируют неприменение запрещенных видов оружия. Ведь если нельзя, но очень хочется, то можно... Например, США и Британия

применяли белый фосфор во время наступления на Фаллуджу (Ирак), заявляя, что это законно в военных условиях.

Профессор британского университета Норман Домби в своем письме в средства массовой информации заявил, что на основании двух соглашений, подписанных в 1980 и 1993 гг. относительно запрещения применения отравляющих газов, применение белого фосфора против мирных граждан, а также военных объектов, расположенных вблизи гражданских целей, является запретным, т.е. незаконным.

Появилось серьезное доказательство того, что большое количество белого фосфора было сброшено на Эль-Фаллуджу *во время наступления* на этот иракский город в ноябре 2004 г. У погибших боевиков и мирных жителей имелись ожоги, характерные именно для этого вида оружия. Сразу после атаки, о которой не сообщил ни один из западных журналистов, прошла информация, что американцы применили против города химическое оружие. Один из бывших американских военных подтвердил наличие «приказа повышенной секретности, потому что при обстреле Эль-Фаллуджи использовался белый фосфор».

Глава американского военного ведомства Дональд Рамсфельд заявил: «Белый фосфор — законный военный инструмент. Это не химическое оружие, это боевое зажигательное средство, и его использование для пометки целей и дымовой завесы находится в рамках законов войны».

Вслед за признанием военных чиновников США в использовании крайне огнеопасного вещества — белого фосфора во время нападения на Фаллуджу, министр обороны Британии также признался в этом, однако заявил, что белый фосфор применялся против военных объектов. Взрываясь, фосфорная бомба образует облако радиусом 150 м, при этом все, кто находится в его пределах, погибают.

Норман Домби заявил, что в ходе военной операции в Фаллудже невозможно было провести разделительную линию между военными и гражданскими целями. Итальянский телеканал «Rai-News24», прокрутив документальную киноленту, продемонстрировал тела женщин и детей, которые вследствие ожогов превратились в порошок. Данный телеканал добавил, что фосфорные бомбы, примененные американскими военными во время нападения на Фаллуджу, создавали такой накал температуры, что волна этих бомб плавила все на своем пути.

Бывший американский солдат, воевавший в Эль-Фаллудже, говорит: «Я слышал приказ соблюдать осторожность, так как против Эль-Фаллуджи собираются применить белый фосфор. Фосфор сжигает тело, он растворяет плоть до кости. Я видел обожженные тела женщин и детей. Фосфор взрывается и образует облако. Всему в радиусе 150 м — конец».

Биолог из Эль-Фаллуджи Мохамед Тарек говорит: «На город пролился огненный дождь, люди, пораженные этим разноцветным веществом, начали гореть. Мы находили погибших с необычными ранениями: тела обгорели, а одежда осталась нетронутой». В Эль-Фаллудже применялись зажигательные бомбы, известные как Mark 77, усовершенствованная форма напалма.

При этом данный вид оружия запрещен к использованию не только международными конвенциями, которые американцы традиционно игнорируют, но и распоряжениями Государственного департамента США.

В целом международное гуманитарное право вызывает двойственные чувства. И трудно сказать, чего в нем больше — настоящего гуманизма или традиционного западного лицемерия и словоблудия.

Странна сама идея деления оружия на гуманное и не гуманное и все эти велеречивые рассуждения о том, каким способом убивать людей морально, а каким — нет. По нашему мнению, война и связанное с ней убийство людей сами по себе аморальны. И не важно, каким способом убивать — дубиной или нейтронным излучением. Все равно это убийство. А конкретный способ убийства — это уже вопрос второстепенный, так сказать, технический...

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внимание, которое уделяется в мире разработке и производству огнеметно-зажигательных средств, свидетельствует о намерении широко использовать это оружие при ведении будущих войн. Общеизвестно, что от этих варварских средств, особенно напалмовых бомб, бывших одним из главных видов американского оружия во Вьетнаме, страдало в основном мирное население. Сжигались населенные пункты, большие массивы джунглей и плантации сельскохозяйственных культур. Что касается поражения войск, то, как сообщается в печати, зажигательные средства эффективны против неподготовленных и плохо укрытых войск, а для войск, хорошо знающих свойства зажигательных средств и способы защиты от них, они менее опасны.

Как отмечается в военной печати, зажигательные средства обязательно найдут широкое применение в различных условиях ведения боевых действий в будущих войнах в ходе наземно-воздушно-космических боевых операций.

Исходя из опыта применения авиацией зажигательного оружия прошедших военных конфликтов, военные специалисты считают, что в дальнейшем оно будет применяться при выполнении следующих оперативных и тактических задач: завоевание превосходства в воздухе (путем уничтожения самолетов, летного и технического состава на аэродромах, аэродромных сооружений, складов боеприпасов и горючего, а также ЗУР и радиолокационных станций); изоляция районов боевых действий (нанесение ударов по железнодорожным узлам и составам, автоколоннам, сосредоточениям войск и боевой техники, а также создание массовых пожаров на маршрутах передвижения войск); непосредственная

поддержка сухопутных войск (нанесение ударов по боевым порядкам войск противника, стартовым позициям ракет, огневым позициям артиллерии и различным оборонительным сооружениям).

Командование вооруженных сил многих стран считает, что использование огнеметно-зажигательных средств в современной войне позволяет решать широкий круг задач, в частности:

— наносить массовые поражения живой силе, выводить из строя и уничтожать боевую технику, средства транспорта, склады горючего и боеприпасов;

— нарушать работу тыла противника путем создания массовых пожаров на военных и промышленных объектах, железнодорожных узлах и станциях снабжения, в морских и речных портах, базах и населенных пунктах;

— деморализовать войска противника, поскольку к поражающему действию огня добавляется значительный психологический эффект.

В настоящее время фронт научно-исследовательских работ по созданию новых, еще более эффективных образцов огнеметно-зажигательных средств непрерывно расширяется. На эти цели ассигнуются крупные суммы, привлекаются лучшие научные силы. В частности, из суммы финансирования, выделенной Пентагону на развитие химического оружия, примерно 45% предназначается для разработки и закупки огнеметно-зажигательных средств.

Командование вооруженных сил поставило задачу создать такие зажигательные вещества, которые можно было бы использовать для снаряжения боевых частей ракет. Разработка специальных реактивных систем для применения зажигательных веществ, как отмечается в военной печати, является одним из перспективных направлений в области дальнейшего развития огнеметно-зажигательных средств.

Опыт боевого применения огнеметно-зажигательного оружия наглядно свидетельствует о том, что огонь стал оружием массового поражения людей, уничтожения промышленных и военных объектов. Выше уже отмечалось, что наибольший поражающий эффект достигается при применении огнеметно-зажигательных средств против неподготовленного

к защите личного состава и населения. Поэтому подготовка войск и населения к защите от поражения этими средствами в современных условиях приобретает важное значение.

Командование армий мира не ослабило внимания к огнеметно-зажигательному оружию, изучает опыт его применения в последних войнах и намеревается использовать данный вид оружия массового поражения в будущем. Работы, проводимые в настоящее время военными специалистами, направлены в основном на создание еще более эффективных зажигательных веществ и новых средств доставки их на поле боя. А ведущиеся в настоящее время исследования в области космических вооружений позволяют предположить создание в недалеком будущем гипотетического уже глобального зажигательного оружия.

Огонь — эффективнейшее оружие даже в наш атомный, лазерный, космический и электронный век. Причем и атом, и лазер — эффективнейшее зажигательное оружие. Являясь одним из самых первых средств вооруженной борьбы, огонь и поныне в строю, наравне с суперсовременной военной техникой. И его военное будущее безгранично...

Рассказывая об огне в доспехах Марса, мы должны помнить, что в мире сегодня неспокойно как никогда. Во многих точках земного шара бушует пламя военных пожаров, в еще большем количестве — тихо тлеют долговременные военные конфликты. И хотя теперь говорить об империалистических поджигателях войны и агрессивной сущности империализма стало не модно, но суть дела от этого не меняется: войны были, есть и будут, и в них будет обязательно и с широким размахом применяться «огненное» оружие.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Ардашев А.Н.* Огнеметно-зажигательное оружие. М.: Хоббикнига, 2001, 2003.
2. *Ардашев А.Н., Федосеев С.Л.* Огнеметные танки Второй мировой войны // Бронеколлекция. Спецвыпуск № 2 (8). 2005.
3. *Барятинский М.* Средний танк Т-34 // Бронеколлекция. 1999. № 3.
4. *Барятинский М.* Средний танк Т-34-85 // Бронеколлекция. 1999. № 4.
5. *Барятинский М., Коломиец М.* Бронетанковая техника Франции и Италии 1939—1945// Бронеколлекция. 1998. № 4.
6. *Баташев В.* Применение огнеметов в маневренной войне //Техника и снабжение Красной Армии. 1925. № 4 (181).
7. *Бескурников А.А.* Т-26 — танк пехоты. Рукопись, 1993.
8. Бронетанковая техника. Фотоальбом. М.: «Гончарь», 1994.
9. *Быстров И.В.* Краткий курс пиротехники. Киев, 1940.
10. *Вараксин Ю.Н., Бах И.В., Выгодский С.Ю.* Бронетанковая техника СССР (1920—1974). Справочное издание. М.: ЦНИИ Информации, 1981.
11. Великая Отечественная война. Энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1985.
12. *Вернидуб И.И.* На передовой линии тыла. М.: ЦНИИТИКПК, 1994.
13. *Владимирский А.В.* На киевском направлении. М.: Воениздат, 1989.
14. Военно-технический прогресс и Вооруженные Силы СССР / Под ред. И.М. Кирьяна. М.: Воениздат, 1982.
15. Военно-инженерный зарубежник. М., 1922. Вып. 7, 5.
16. *Горлов А.П.* Зажигательные вещества, их применение и способы защиты. М., Л.: Наркомхоз РСФСР. 1940/43 г.
17. *Демидов А.Н.* Введение в пиротехнику. М.: Воениздат, 1939.
18. *Елизаветин Г.* Про войны. М.: Детская литература, 1982.
19. *Енгалычев В.* Откуда прилетел Змей Горыныч? // Наука и жизнь. 1995. № 5.
20. Записка генерал-майора Жуковского о ракетных брандерах, // Артиллерийский журнал. 1857. № 3, отд. 1. С. 63.

21. *Зинухов А.* Огнеиоиосные птицы Ольги // Техника-молодежи. 1985. № 7.
22. Иллюстрированная история оружия. От древности до наших дней. Минск: Попурри, 2000. N.Y. St. Martine's Press.
23. *Карпенко А.В., Иванов Е.Н.* Отечественные огнеметные танки. Невский Бастион. 1998. № 1.
24. Краткая энциклопедия по пиротехнике. Под ред. Ф.П. Мадякина. Казанский технический университет. Казань, 1999.
25. *Коваленко В., Нерубенко В.* Тайное оружие древних // Техника-молодежи. 1985. № 7.
26. *Лефебюр В.* Загадка Рейна. М., 1926.
27. *Лихачев В.А.* Пиротехника в кино. М.: Искусство, 1963.
28. *Макаренко В.К.* Человек и огонь. Ярославль: Верхне-Волжское книжное издательство, 1982.
29. *Макаренко В.К.* Что мы знаем о пожарах? М.: Стройиздат, 1988.
30. *МакКоген Джеф.* Mittlerer Flammpanzer Sd Kfz 251/16. Полигон. 2001. № 3.
31. Материалы из личного архива автора.
32. *Мюллер-Гиллебранд Б.* Сухопутная армия Германии 1933—1945. Т. 2. М.: Изд-во иностранной литературы, 1958.
33. *Нерсесян М.Г., Каменцева Ю.В.* Бронетанковая техника армий США, Англии и Франции. М.: Воениздат, 1958.
34. *Новиков И.В., Конюхов В.И.* Огнеметно-зажигательное оружие. М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1957.
35. Отечественные и зарубежные периодические издания, Internet.
36. *Павлов И.В., Павлов М.В.* Советские танки и самоходно-артиллерийские установки (1939—1945 гг.). Краткий справочник. М.: Арсенал-Пресс, 1996.
37. *Р. Виже.* 30 советов по пожарной безопасности. М.: Стройиздат, 1982.
38. *Савицкий И.* Огнеметы. Техника химического нападения. М., 1927.
39. *Санеев С., Пильганчук А.* Огнеметные танки. Военные знания.
40. *Сокольский В.Н.* Ракеты на твердом топливе в России. М.: АН СССР, 1963.
41. *Солянкин А.Г.* и др. Отечественные бронированные машины. XX век. Москва: Экспринт, 2002.
42. Справочник по вооруженным силам Германии. М.: Воениздат, 1942.
43. *Стасюк Н.* Танковый огнеметный. Военно-исторический журнал. 1973. № 3.
44. *Сухаревский М.* Основы огнеметного дела. М., 1924.
45. CD «Энциклопедия вооружений Кирилла и Мефодия». 1998.
46. Танки. Конструкция и расчет. Издание Академии механизации и моторизации им. Сталина, 1943.

47. Употребление огнеметов.// Информационный бюллетень ВОХИМУ 1926. № 5.
48. *Фарроу Э.С.* Газовая война. М., 1925.
49. *Федоров В.Г.* К вопросу о дате появления артиллерии на Руси. М.: Артакад, 1949.
50. *Федосеев С.* Черный символ цивилизации // Оружие. 2000. № 9.
51. *Федосеев С.Л.* Бронетанковая техника Японии 1939—1945 // Бронеколлекция. 1995. № 3.
52. *Федосеев С.Л.* Танки Первой мировой войны. М.: АСТ «Астрель», 2001.
53. *Фрайс А., Вест К.* Химическая война. М.: 1924.
54. *Шидловский А.А.* Основы пиротехники. М.: Машиностроение, 1973.
55. *Широкорад А.Б.* История авиационного вооружения.
56. *Школяр С.А.* Камнеметная артиллерия и начальный этап развития порохового оружия в Китае. Л.: Ленинградский государственный университет им. Жданова, 1970.
57. *Школяр С.А.* Китайская доогнестрельная артиллерия. М.: Наука, 1980.
58. *Шмелев И.П.* Бронетанковая техника Чехословакии // Техника и вооружение. 2000. № 9.
59. *Шпаковский В.* Железные гробы // Техника и вооружение. 1998. № 7.
60. *Шунков В.Н.* Оружие пехоты. 1934—1945 гг. Минск: Харвест, 1999.
61. *Эдере Ш.* Химическое оружие и его токсическое действие. М., 1938.
62. *Bield Charrenton* Огнеметы //Военный зарубежник. 1922. № 14—15.
63. *Borden W.A.* Army Ordnance. Wsh., 1924.
64. *Chamberlain Peter and Ellis* Chris British and American Tanks of WWII. Cassell & Company, 1969.
65. *Chamberlain Peter and Hilary L.* Doyle Encyclopedia of German Tanks of WWII. London: Arms and Armour Press, 1978.
66. *Gander Terry G.* Tanks of World War II. Glasgow: Harper Collins Publishers, 1995.
67. Panzer und andere Kampffahrzeuge von 1916 bis heute. Köln, 1978.
68. Perrett Bryan Churchill Infantry Tank 1941—1951. London: Osprey Publishing Ltd, 1993.
69. *Zaloga J.St.* Tank battles of the Pacific War 1941—1945. Hong Kong, Concord Publications Company, 1995.

СОДЕРЖАНИЕ

От автора 5

Введение. ВСЕПОЖИРАЮЩЕЕ ПЛАМЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ 7

1. БОЕВОЙ ОГОНЬ В ФОЛЬКЛОРЕ 11

2. КРЫЛАТЫЙ ОГНЕННЫЙ ДРАКОН АНТИЧНОСТИ 15

3. ГРЕЧЕСКИЙ ОГОНЬ — НЕРАЗГАДАННАЯ ТАЙНА ВЕКОВ 22

4. ВЕТЕР С ВОСТОКА 38

5. МЕЖДУ ВОСТОКОМ И ЗАПАДОМ — СЕРЕДИНА ЗЕМЛИ. БОЕВОЙ ОГОНЬ НА РУСИ 61

6. ОГНЕВЫЕ СРЕДСТВА В ОСАДНОЙ ВОЙНЕ 70

7. ДЕЛА ДАВНО МИНУВШИХ ДНЕЙ... БОРЬБА СИЛОЙ ПЛАМЕНИ В «ТЕМНЫЕ ВЕКА» И ЭПОХУ ВОЗРОЖДЕНИЯ 82

8. ВОЙНЫ НОВЕЙШЕГО ВРЕМЕНИ. ОГОНЬ ВРАГА ОГНЕМ ПОПРАВ... 89

8.1. Огонь выходит на широкую дорогу войны 94

8.2. Зажигательные вещества — классические и современные 106

8.3. Ручной огонь 156

8.4. Огненный меч пехоты. Ручные пламеметы-огнеметы 175

8.4.1. Струйные ранцевые огнеметы 179

8.4.2. Инженерные боеприпасы. Фугасные огнеметы и огнеметные фугасы 246
8.4.3. Реактивные капсульные огнеметы. Второе рождение огнеметов 261
8.5. Пуля-дура. Зажигательная 285
8.6. Огонь в броне 292
8.7. Огненная артиллерия 408
8.7.1. Классическая ствольная артиллерия 409
8.8. Кара богов — небесный огонь 463
8.9. Огневые фугасы и преграды 532
8.10. Море огня. Огневодные инженерные заграждения ... 541
8.11. Огнедышащий дот 550
8.12. Огонь-диверсант 557
8.13. Огненная футурология 581
8.13.1. Атомное пламя 582
8.13.2. Разящий луч 598
8.13.3. Как синица море синее зажгла... 607

9. ОГНЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ 608
9.1. Катастрофы в результате несчастных случаев 608
9.2. Катастрофы рукотворные 613

10. ДЫМОВОЕ ОРУЖИЕ 626

11. НА СТРАЖЕ ПРАВОПОРЯДКА. ПОЛИЦЕЙСКОЕ ОРУЖИЕ 641

12. ЛИЧНАЯ САМОЗАЩИТА 643

13. БОРЬБА С ЗАЖИГАТЕЛЬНЫМ ОРУЖИЕМ 647

14. К ВОПРОСУ О «ТАКТИКЕ ВЫЖЖЕННОЙ ЗЕМЛИ» 672

15. БОЕВОЙ ОГОНЬ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ГУМАНИТАРНОГО ПРАВА 683

Заключение 695

Алексей Ардашев

ЗАЖИГАТЕЛЬНОЕ И ОГНЕМЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Издано в авторской редакции
Художественный редактор *П. Волков*
Технический редактор *В. Кулагина*
Компьютерная верстка *Г. Ражикова*
Корректор *Е. Сырцова*

ООО «Издательство «Яуза»
109507, Москва, Самаркандский б-р, 15

Для корреспонденции:
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, 18/5
Тел.: (495) 745-58-23

ООО «Издательство «Эксмо»
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18/5. Тел. 411-68-86, 956-39-21.
Home page: **www.eksmo.ru** E-mail: **info@eksmo.ru**

Подписано в печать с готовых диапозитивов 18.02.2009.
Формат 84×108 $^1/_{32}$. Гарнитура «Ньютон». Печать офсетная.
Бумага тип. Усл. печ. л. 36,96.
Тираж 3000 экз. Заказ № 9893.

Отпечатано с предоставленных диапозитивов
в ОАО «Тульская типография». 300600, г. Тула, пр. Ленина, 109.

0.00

С доисторических времен человек применял для уничтожения врагов всепожирающее пламя. Из века в век захватчики проходили по завоеванным странам «огнем и мечом». Огонь и поныне остается одним из главных и самых мощных поражающих факторов современной войны. А самая надежная и эффективная тактика опустошения вражеской территории – тактика «выжженной земли»...

Эта книга посвящена боевому применению огня на протяжении 4000 лет – от простых зажигательных стрел и метательных факелов до реактивных и фугасных огнеметов, от легендарного «греческого огня» до напалма, от общедоступного «коктейля Молотова» до сложнейших систем, которые в считанные секунды могут залить сотни квадратных метров вражеской территории морем пламени. В данном исследовании представлена исчерпывающая информация не только об основных типах огнеметного и зажигательного оружия, не только обо всех видах зажигательных веществ, но и о методах, тактике и законах огненной войны, о боевом применении зажигательного оружия в различных конфликтах.



ЯУЗА
ЭКСМО
ISBN 978-5-699-33627-2