

**Военно-Техническая академия Р К Ю А**  
**имени Ф. Дзержинского**  
**Кафедра Фортификации и Тактики Инженерного Факультета**

**В. В. Иванов**

**артиллерийская  
оборона  
укрепленных  
полос**

**с 69 рисунками**



**государственное  
военное  
издательство  
москва 1931**

## **В. ИВАНОВ, Артиллерийская оборона укрепленных полос.**

Книга является пособием для будущих военных инженеров и комсостава военно-инженерных частей как возможных руководителей работами по созданию укрепленных полос и районов; автор дает достаточное представление о технике, свойствах и назначении современных артиллерийских систем, о роли, задачах и организации артиллерии в современной обороне и о тех требованиях, кои предъявляются артиллерией при производстве работ по заблаговременному созданию оборонительных рубежей и укрепленных полос. Труд интересен и для комсостава общевойсковых соединений.



Технич. редактор *М. С. Крыжановский.*

Книга сдана в набор 27/XI 1931 г.

Подписана к печати 5/VI 1932 г.

Инд. В-21. Военгиз. № 747. Тираж 10000. Ленгорлит № 42839. Зак. № 353.

Формат бумаги 82×110 см. 9 п. л. (88704 тип. знак. в 1 бум. л.) Бум. л. 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub>

# Оглавление.

## I

### Общие вопросы артиллерийской обороны.

	Стр.
— Задачи артиллерии при обороне . . . . .	7
— Система артиллерийского огня и боевое распределение артиллерии . .	8
— Виды и свойства артиллерийского огня . . . . .	11
— Плотность артиллерийского огня и насыщенность оборонительных полос артиллерией . . . . .	16
— Вооружение артиллерийских позиций . . . . .	19

## II

### Элементы артиллерийских позиций.

— Артиллерийские наблюдательные пункты . . . . .	31
— Огневые позиции . . . . .	34
— Связь . . . . .	42
— Элементы тыла артиллерийских позиций . . . . .	44

## III

### Требования для инженерной подготовки местности для артиллерии в условиях оборудования позиций в период маневренных действий.

— Оценка местности в артиллерийском отношении . . . . .	48
— Обеспечение управления, наблюдения и связи артиллерии . . . . .	52
— Обеспечение вертикального и горизонтального обстрела местности . . .	56
— Обеспечение боевого питания . . . . .	59

## IV

### Противовоздушная артиллерийская оборона.

— Задача артиллерийской обороны и характеристика зенитных орудий .	62
— Позиции зенитных батарей . . . . .	66
— Элементы позиций зенитных батарей . . . . .	69
— Инженерное оборудование позиций . . . . .	71

## V

### Требования к инженерной подготовке местности для артиллерийской обороны в условиях применения средств долговременной фортификации.

— Задачи артиллерийской обороны укрепленных районов . . . . .	75
— Дальние огневые нападения . . . . .	77

	Стр.
— Борьба с артиллерией . . . . .	80
— Борьба с пехотой . . . . .	86
— Противотанковая оборона . . . . .	89
— Противовоздушная артиллерийская оборона . . . . .	94
— Оборудование артиллерийских позиций . . . . .	98
— Наблюдательные и командные артиллерийские пункты . . . . .	103
— Связь . . . . .	107
— Боевое питание артиллерии . . . . .	110
— Требование к дорожной сети для артиллерии обороны . . . . .	115
— Общие требования к подготовке местности для артиллерийской обороны	118
— Заключение . . . . .	120
— Перечень источников . . . . .	121
<i>Приложение 1. Таблица важнейших данных орудий нашей артиллерии . . . . .</i>	<i>122</i>
<i>Приложение 2. Схемы артиллерийских систем . . . . .</i>	<i>124</i>

## **От автора.**

Настоящее пособие написано с одобрения кафедры Тактики инженерных войск Военно-Технической академии имени т. Дзержинского.

Опыт занятий со слушателями академии на инженерном факультете показал, что у большинства слушателей, как командиров не артиллерийских частей, нет достаточно ясного представления о боевом применении артиллерии и тактическо-технических свойствах орудийных систем. Изучение этих свойств и тех требований, которые предъявляет артиллерия при организации обороны укрепленных полос в маневренной и позиционной войне, необходимо для руководителей работ по созданию таких укрепленных полос и районов, т. е. в первую очередь для командиров-инженеров и войсковых сапер.

Настоящее пособие имеет целью в кратком изложении дать собранный в одно целое комплекс таких сведений по артиллерии, которые помогли бы командному составу не специально артиллерийских частей разобраться с вопросами организации артиллерийской обороны укрепленных полос, а в некоторых случаях без помощи артиллеристов принять самостоятельное решение как в тактических вопросах, так и в технике боевого использования материальной части артиллерии.

Оригинал труда просмотрен представителями кафедр Тактики инженерных войск и Тактики артиллерии ВТА и после необходимых исправлений и добавлений выпускается в настоящем виде.

*Вл. Иванов.*



# Общие вопросы артиллерийской обороны.

## Задачи артиллерии при обороне.

Необходимым условием успеха обороны является: создание организованной системы огня с полным взаимодействием всех огневых средств и сочетание системы огня с маневром живой силы (Б. Ус. А. ст. 227). Организация системы артиллерийского огня увязывается с системой пулеметного огня и орудий ближнего боя, но за пределами действительного боя пулеметов и батальонных орудий всецело ложится на артиллерию обороны.

Наши боевые уставы не делают разницы в постановке задач артиллерии при обороне в маневренной и позиционной войне; условия последней позволяют лишь полнее и подробнее разработать систему огневой деятельности на все периоды боя.

Система артиллерийского огня должна быть построена таким образом, чтобы в различные периоды обороны артиллерия могла решать без затруднений следующие боевые задачи:

1) *В период сближения* артиллерия должна поражать живую силу противника, затруднять его движение и развертывание в боевой порядок в целях занять выгодное исходное положение для наступления и атаки.

Здесь особенно характерными будут дальние огневые нападения на маневрирующие в компактных строях войска противника, на его разгрузочные станции и пути сообщения, на организуемые им склады имущества и тому подобные подготовительные работы.

В этот период потребуются применение огня на весьма большие дистанции (так называемые „дальние огневые нападения“), что будет часто сопровождаться работой авиации или контролем стрельбы с выдвинутых значительно вперед специальных артиллерийских наблюдательных пунктов (на линии боевого охранения и даже впереди ее).

*В период наступления* „артиллерия должна заняться подавлением и расстройством системы артиллерийского огня противника,

на ряду с решением задач первого периода, и в частности на воспрепятствовании пехоте противника укрепиться на выгодных позициях для развития наступления и атаки; активнейшее противодействие должно быть проявлено артиллерией обороны, когда противник будет преодолевать устроенные заграждения.

Решение этих задач потребует участия почти всей массы артиллерии обороняющегося с основательно подготовленных позиций при широком использовании многочисленных наблюдательных пунктов.

*В период атаки* артиллерия всей силой своего огня набрасывается на наступающую пехоту, уничтожает и подавляет ее огневые средства, танки и броневики, не допуская их проникнуть за передний край оборонительной полосы и распространиться за ней. Одновременно продолжается и борьба с артиллерией противника.

В этот период наиболее интенсивной стрельбы артиллерии примут участие не только все батареи поддержки пехоты и контрбатареи группы, но и все отдельно стоящие орудия противотанковой обороны и специально противотанкового действия как с закрытых, так и с открытых позиций.

Противодействуя наступающему *распространяться внутри оборонительной полосы*, артиллерия продолжает поддерживать уцелевшие очаги обороны, содействуя контратакам своей пехоты с специальных закрытых фланкирующих позиций как одиночными орудиями кинжального действия, так и батареями поддержки пехоты с тыловых позиций косопрямленным и фланкирующим огнем.

На зенитную артиллерию обороны возлагается противодействие деятельности неприятельской авиации, совместно со своей авиацией и зенитными пулеметами во все периоды боя. (Вопросы о противовоздушной артиллерийской обороне рассматриваются в главе IV.)

## **Система артиллерийского огня и боевое распределение артиллерии.**

Соответственно основным задачам и для удобства управления артиллерия обороны объединяется в группы дальнего действия (ДД) и поддержки пехоты (ПП).

Полковая артиллерия (ПА) как общее правило в группы не объединяется, оставаясь в непосредственном распоряжении своих полков, но входя однако в систему огня обороны на ряду с другими видами группировки артиллерии.

В системе артиллерийской обороны *на полковую артиллерию* возлагается главным образом оборона ближайших подступов, что может выразиться в обстреле огневых точек (пулеметов, батальонных орудий, ближних наблюдательных пунктов), обстреле танков и броневиков.

Главные направления огня батарей полковой артиллерии должны быть увязаны теснейшим образом с огнем пулеметных батарей и отдельных пулеметов первой линии обороны, причем на полковые батареи возлагается обстрел наиболее ответственных участков вне пределов действительного пулеметного огня (1 000—1 200 м).

Все танкоопасные направления берутся под обстрел орудий полковых батарей, противотанковых и батальонных орудий. На полковую артиллерию часто будет возлагаться также поддержка огнем выставяемого вперед боевого охранения с временных позиций на главной оборонительной полосе.

Решение этих многообразных и технически трудно выполнимых задач потребует расположения орудий полковой артиллерии или совместно на одной огневой позиции, или по-орудийно как на закрытых, так и на открытых, но тщательно маскированных огневых позициях. Нормальное расположение батарей ПА будет в районе батальонов первого эшелона обороны.

*Для поддержки пехоты* назначаются дивизионы (батареи) дивизионной артиллерии (ПП), территориальное расположение коих на позициях, как общее правило, совпадает с участком, занимаемом пехотой. Поскольку участок, занимаемый полком (3—4 км) с приданной ему группой ПП при обороне может быть сильно растянут (до 8 км), то артиллерийская группа ПП может делиться на подгруппы с ограниченной задачей поддержки только тех подразделений, которые территориально будут соответствовать расположению пехотных частей (батальонов) и промежутков между ними. В некоторых случаях в группы ПП может войти полковая артиллерия полков ударной группы дивизии; территориальное расположение позиций этой артиллерии (подгруппы ПП) будет связано с наиболее вероятным направлением действия ударной группы при контратаке с тем, чтобы эта артиллерия естественно влилась в боевой порядок своего полка.

Исходя из поставленных для артиллерии группы ПП задач в периоды наступления, атаки и борьбы за внутренность оборонительной полосы, наибольшее обеспечение успеха такой борьбы возможно при *эшелонированном расположении* батарей на позициях. Только недостаток артиллерии при сильно растянутых оборонительных позициях может заставить отказаться от эшелонированного расположения, но и в этом случае система огня артиллерии должна предусматривать возможность взаимной поддержки соседних участков. При большой насыщенности артиллерией при обороне в группы ПП могут назначаться и дивизионы артиллерии количественного усиления из состава артиллерийских частей АРГК.

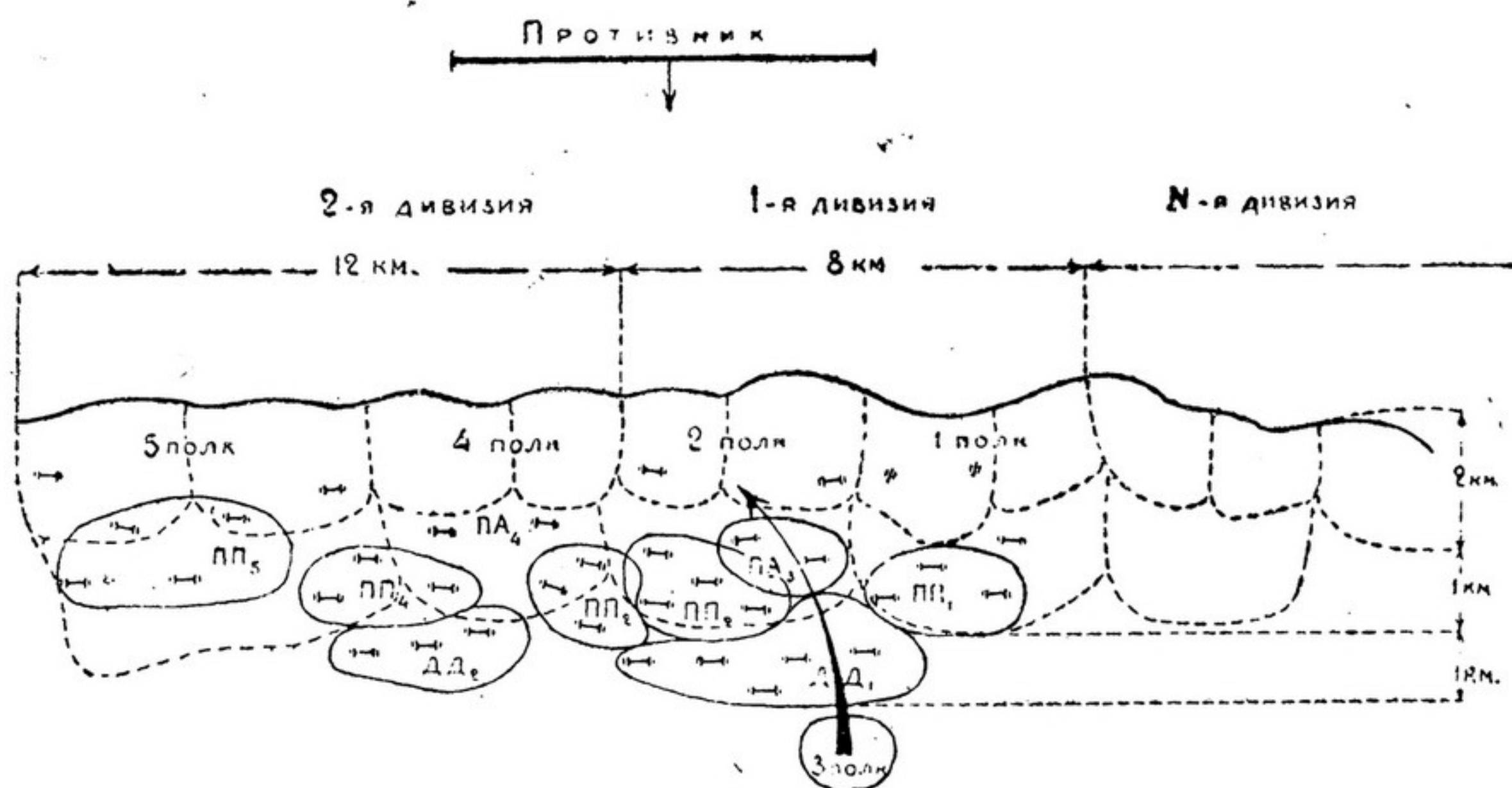
Каждая из группы (подгрупп) ПП требует объединенного управления и прочной связи с поддерживаемыми ею пехотными частями,



что и предусматривается в организационном плане обороны и при его инженерном выполнении.

Районы расположения огневых позиций 1-го эшелона групп ПП будут обычно за полосой батальонных районов, примерно в 1,5—2,5 км, дабы иметь возможность свободно обстреливать зону в 200—1000 м, расположенную впереди переднего края оборонительной полосы. Район 2-го эшелона — 2—4 км от переднего края; последующие эшелоны будут располагаться еще глубже, если на них не будет возложена задача по борьбе за подступы к оборонительной полосе и содействие отражению атаки на передний край.

Группы артиллерии дальнего действия (ДД) назначаются для борьбы с артиллерией противника и обстрела его тыла. Они состав-



**Черт. 1.** Схема расположения артиллерийских групп ДД, ПП и дивизионов ПА на участках дивизии.

вляются из дивизионов корпусной артиллерии или артиллерии количественного и качественного усиления, куда могут входить дальнобойные и мощные орудия из АРГК.

При организации обороны на нормальном фронте (до 8 км) образуется одна дивизионная или корпусная группа ДД; наоборот при очень растянутом фронте группы ДД не организуются и в этом случае задачи борьбы с артиллерией на полковых участках возлагаются на соответственные группы ПП.

Территориальное расположение батарей группы ДД зависит от назначения их, а именно: в целях лучшего использования дальнобойные пушечные батареи не должны быть особенно удалены от переднего края оборонительной полосы; батареи, назначенные для борьбы с артиллерией, потребуют позиций, более удаленных в тыл, в целях обеспечения им большей сохранности в артиллерийском

состязании. Нормальное удаление батарей группы ДД от переднего края будет в пределах от 2 до 3 км.

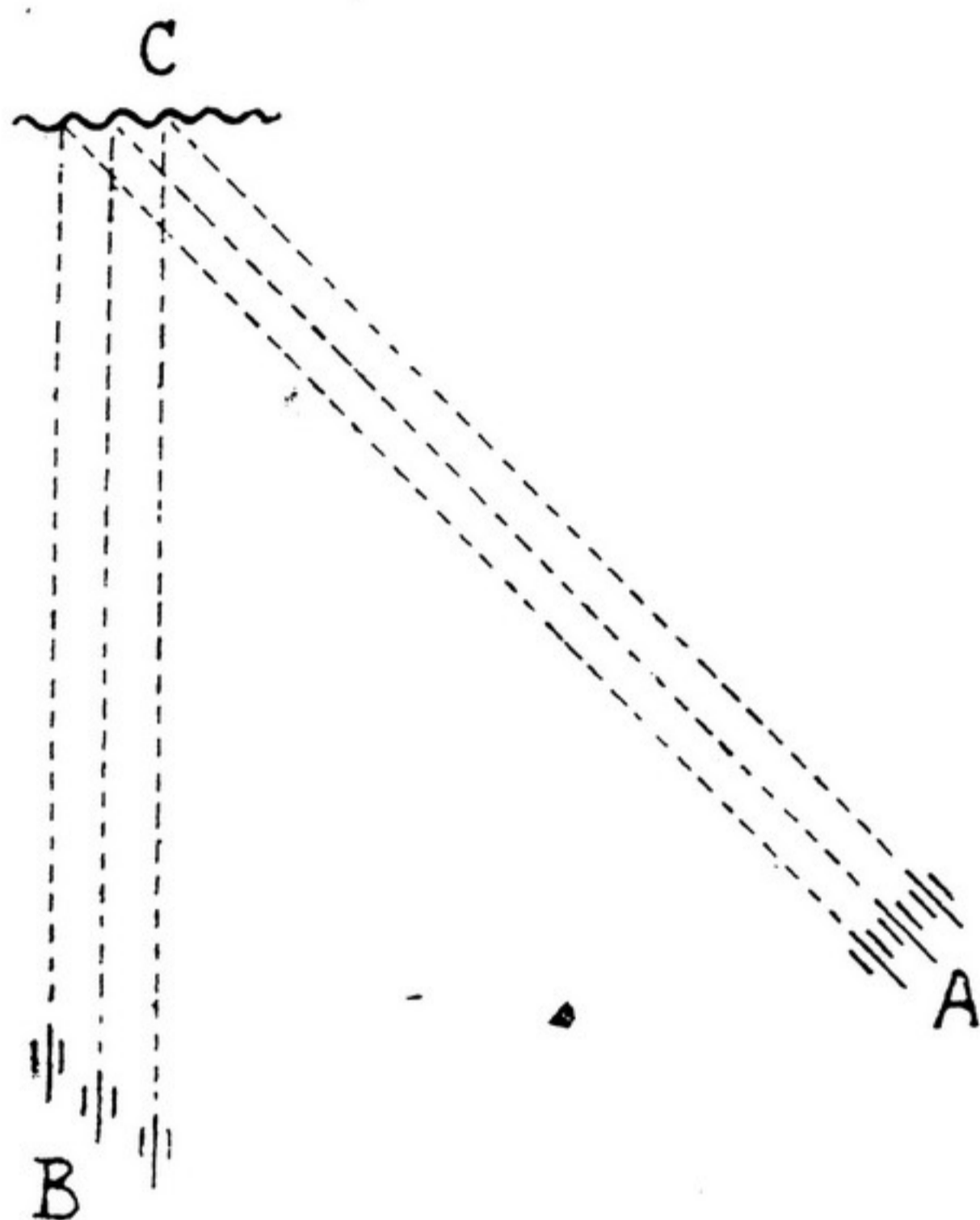
Общая схема территориального расположения артиллерии по группам ПП и ДД на участке дивизии и корпуса видна из черт. 1.

## Виды и свойства артиллерийского огня.

Успех поражения целей в сильной степени зависит от направления, по которому производится обстрел целей. Это положение действительно в одинаковой мере как для живых открыто стоящих целей, так и в отношении инженерных сооружений, применяемых для укрепления позиций.

**Фронтальный огонь** по отношению к фронту стреляющей батареи не всегда будет совпадать с направлением плоскости стрельбы этой батареи, перпендикулярной к фронту, занимаемому целью; например, фронтальный огонь батареи А по отношению цели С (черт. 2) не будет фронтальным, а косопримельным, в то время как нефронтальный (боковой) огонь батареи В по отношению той же цели С будет для нее фронтальным.

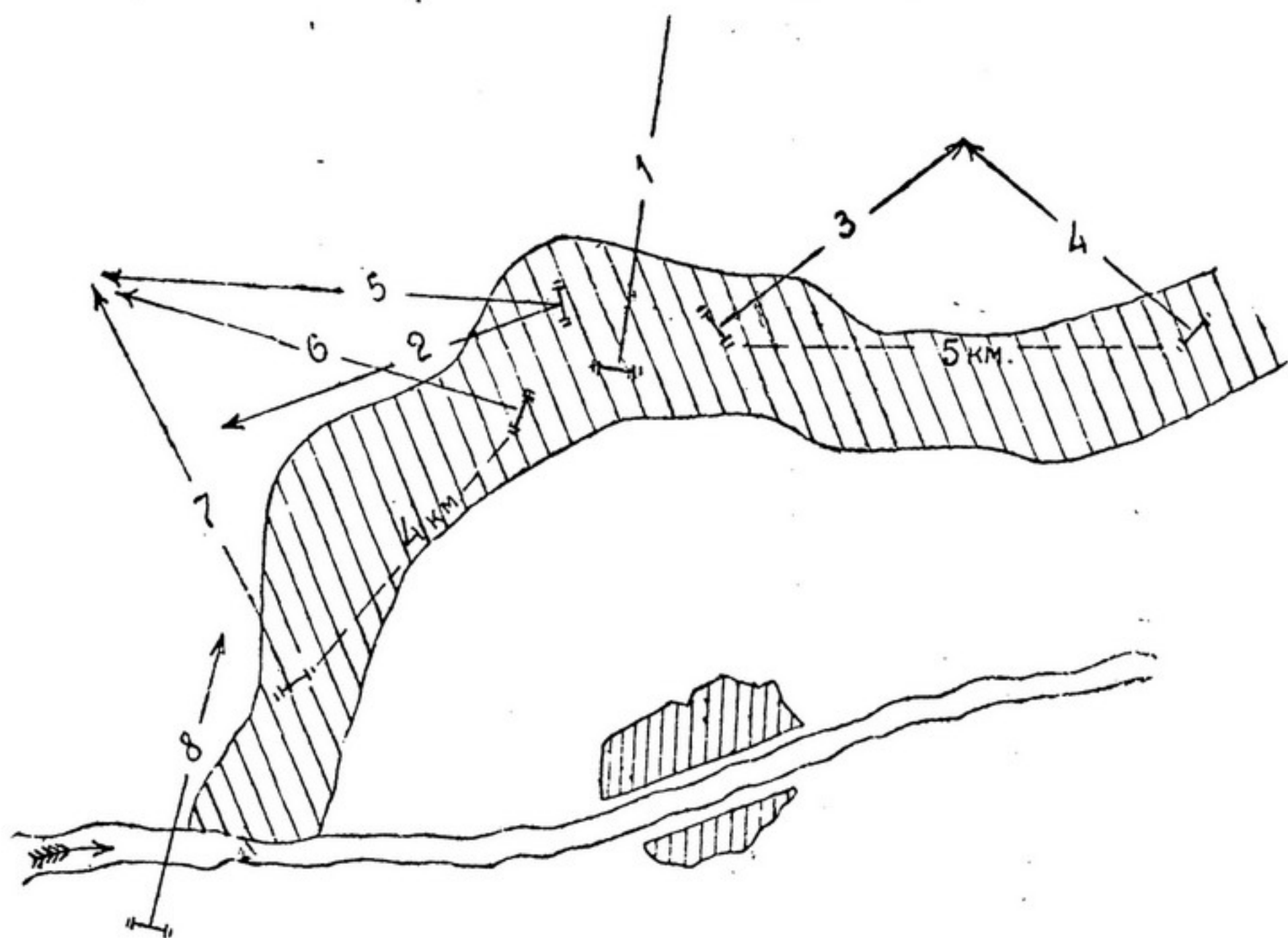
При достаточно хорошо обозначенных боковых границах цели — направление огня на эту цель достигается без больших затруднений даже тогда, когда наблюдательный пункт батареи не находится вблизи от плоскости стрельбы. Однако поражение цели зависит оттого, насколько мало или велико будет продольное рассеивание выстрелов, так как вероятное отклонение по дальности (Вд) в несколько раз (10—15) превосходит вероятное боковое рассеивание (Вб). Поэтому фронтальный огонь (1) (черт. 3) по узким целям не даст тех результатов, как огонь *фланговый* (2), который более выгоден, особенно по длинным целям. Помимо чисто материального эффекта поражения живых целей фланговый огонь производит сильное моральное впечатление, подавляя психику бойцов из-за



**Черт. 2.** Фронтальное и косое расположение орудий батареи; фронтальный и косопримельный огонь.

большой трудности найти условия для укрытия от этого огня. Однако организация флангового огня в боевых условиях более затруднительна, чем другие виды артогня.

Промежуточное положение занимает *косоприцельный огонь* (3 и 4). Само собой разумеется, что комбинация этих видов огня (5, 6 и 7), ведущегося сосредоточенно с разных сторон двумя или большим числом батарей по одной и той же цели, должна давать наилучшие результаты. Это свойство артиллерийского огня должно быть использовано в широкой степени при организации артиллерийской обороны. С этой целью выгодно батареи расставлять на позиции



**Черт. 3.** Схема фронтального, косоприцельного и флангового огня батарей.

возможно шире друг от друга и приближать их к переднему краю с тем, чтобы по возможности достигнуть флангового или косоприцельного огня (3, 4). Для фланкирования ближних подступов к позиции полезно также использовать выступы переднего края оборонительной полосы в сторону противника (2), а также обеспеченные от захвата фланги позиций, например, за речной преградой (8).

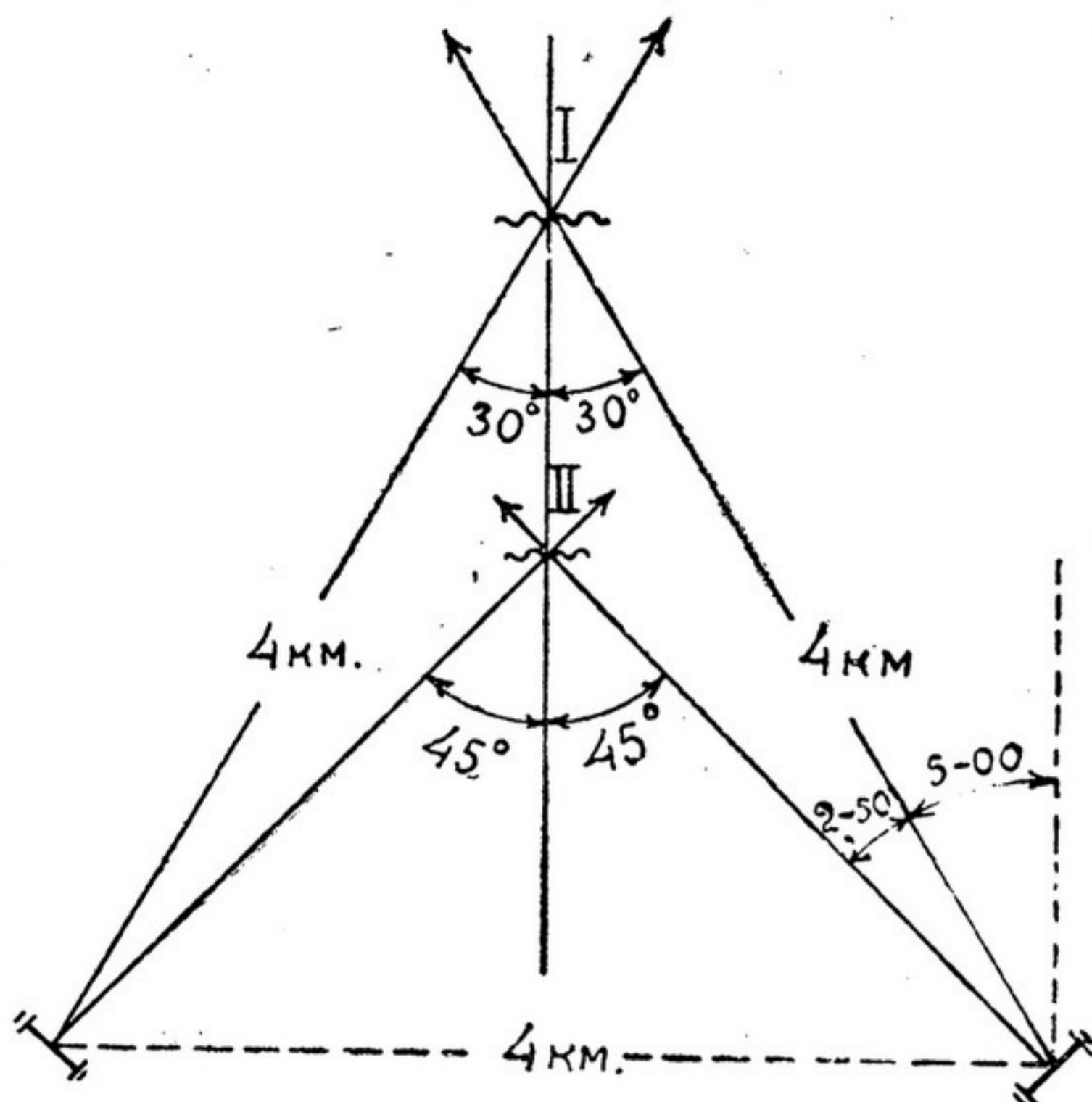
Из черт. 4 видно, что при расстоянии по фронту одной батареи от другой на 4 км обстрел цели I, находящейся на дистанции около 4 км, будет производиться перекрестным огнем под углом в  $30^\circ$ . Приближение той же цели на половинное расстояние в положении II уже позволит обстреливать эту цель под углом  $45^\circ$ , между тем как боковой перенос огня от первоначального направления (на цель в положении I) будет всего в пределах угла 2—50

делениях угломера („тысячные“). Общий перенос огня от фронтального направления его будет в пределах  $45^\circ$  (7 — 50 делений угломера), т. е. еще не будет выходить из пределов требования давать с занимаемой батареей позиции огонь по  $45^\circ$  в обе стороны от основного направления фронта батареи. Из этого же чертежа видно, что при дальнейшем приближении цели для ее обстрела потребуются изменение направления огня в пределах больших чем  $45^\circ$ , что вызовет необходимость для батареи иметь другую позицию или обстрел данной цели вести из других батарей.

Практически при выборе артиллерийских позиций для возможности обеспечения ближнего косопрямельного огня (в пределах от 2 км и ближе) потребуется установка специальных батарей с направлением фронта их позиций под углом в среднем около  $45^\circ$  к направлению переднего края оборонительной полосы (черт. 5). Обстрел этих же целей естественно может быть возложен на батареи, стоящие в большем удалении за передним краем оборонительной полосы, но получить в этом случае косопрямельный огонь под большими углами не удастся.

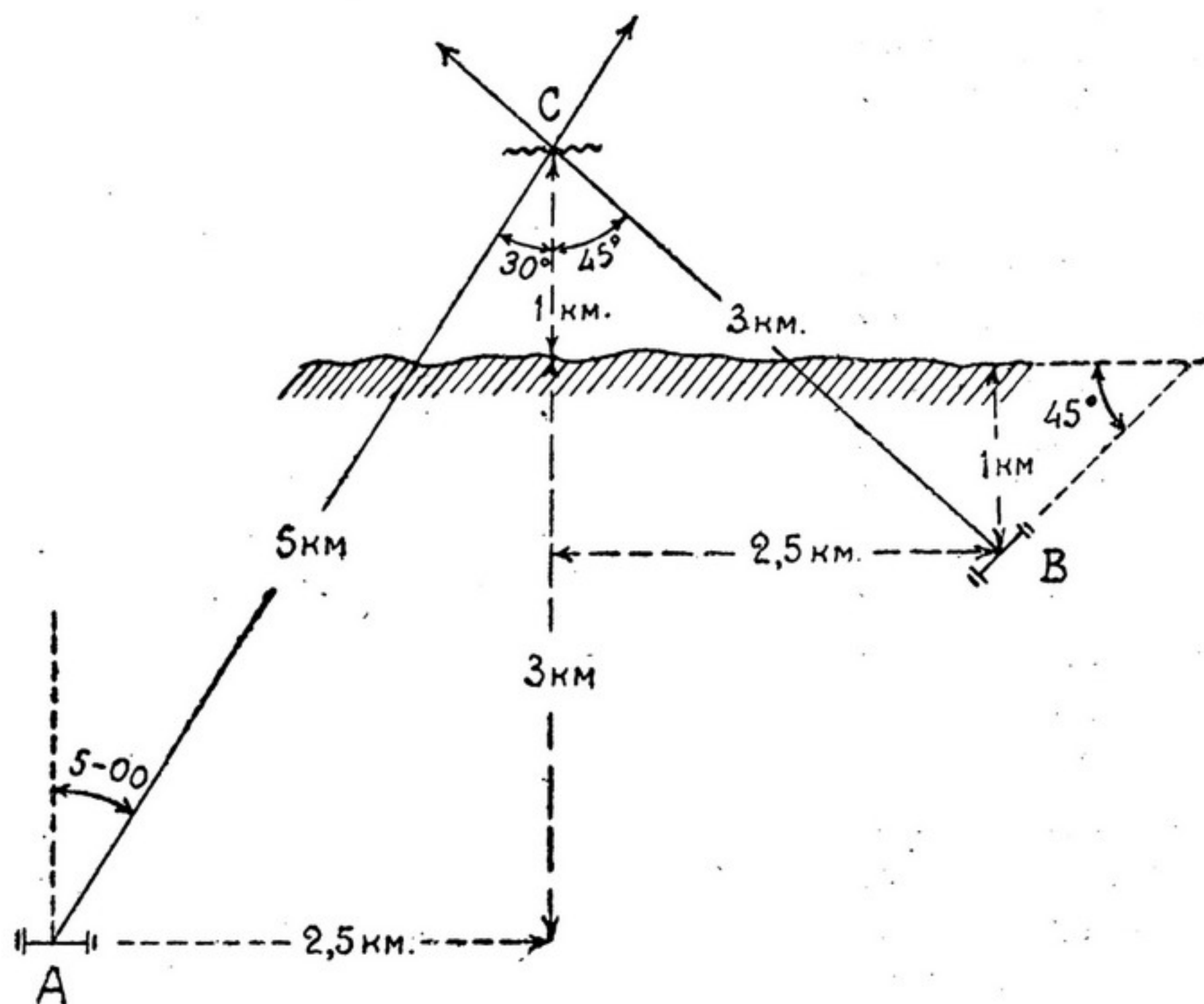
Например, как видно из черт. 5, батарея А, стоящая на расстоянии 3 км от переднего края оборонительной полосы, будет обстреливать цель С, находящуюся от того же края в 1 км, под углом  $30^\circ$ , причем дистанция до цели будет доходить до 5 км. Несомненно выгоднее было бы ту же цель обстреливать из батареи В под углом в  $45^\circ$  к ее фронту и на расстоянии только 3 км. Как видно из чертежа, обе батареи от направления наступления цели (по перпендикуляру к переднему краю оборонительной полосы) находятся в одинаковом удалении (2,5 км).

Развитие возможности получить фланкирующий или косопрямельный огонь для артиллерии имеет значение главным образом в



**Черт. 4.** Увеличение угла обстрела цели косопрямельным огнем с приближением ее к стреляющей батарее.

отношении экономии боевых припасов. Одни и те же результаты стрельбы при фронтальном огне, при косопрямом и фланкирующем достигаются при следующем грубом соотношении, а именно: эти виды огня относятся друг другу как 1:2:3. В деле организации артиллерийской обороны при соответствующих условиях местности, направлении переднего края оборонительной полосы и других аналогичных условиях это соотношение может иметь значение как в определении числа огневых артиллерийских единиц (орудий, батарей), необходимых для обороны того или иного участка, так



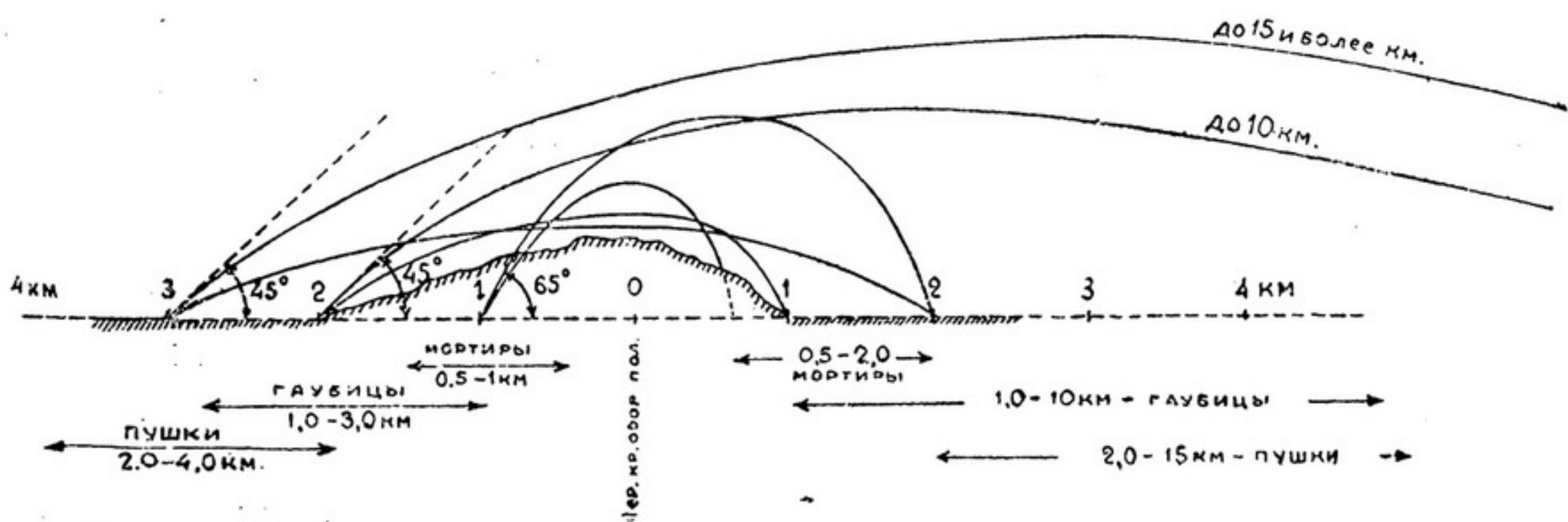
**Черт. 5.** Схема расположения батарей А и В в различном удалении от переднего края оборонительной полосы для обстрела цели под углом  $30^\circ$  и  $45^\circ$  при одном и том же удалении от направления движения цели.

и в отношении исчисления предполагаемого расхода огнеприпасов. Как первое, так и второе положение имеет большое значение для инженерной стороны обороны, уменьшая или увеличивая количество инженерных работ по постройке огневых позиций, наблюдательных пунктов, расходных и питательных снарядных погребов (по числу и емкости их) и т. п.

Несмотря на выгодность расположения огневых позиций ближе к переднему краю оборонительной полосы это расположение ограничивается рядом условий, которые сводятся в результате к двум основным: 1) к обеспечению артиллерии от излишних потерь и сохранению ее жизнеспособности и 2) к технической невозможности вести огонь с закрытых позиций по ближним целям из-за на-

стильности траектории на малых прицелах. Хорошие условия вертикальных укрытий как раз и ограничивают использование настільного огня пушечных батарей, заставляя выбирать для них более тыловые позиции. С этой точки зрения заслуживает большого внимания, применение гаубиц, мортир и минометов при организации артиллерийской обороны.

Схема на черт. 6 дает представление о районах артиллерийских огневых позиций, наиболее выгодных и практически наиболее часто применяемых. Как видно из схемы, мортиры располагаются от 0,5 до 1 км от переднего края оборонительной полосы, гаубицы от 1 до 3 км и пушки от 2 до 4 км. Эти полосы одинаково подходящи для легких и тяжелых типов войсковой артиллерии и калибров АРГК. Такое расположение батарей в большинстве случаев



**Черт. 6.** Схема зон расположения пушек, гаубиц и мортир на огневых позициях и зон обстрела этими орудиями впереди лежащего пространства.

дает возможность обстрела фронтальным огнем полосы впереди переднего края обороны для мортир от 0,5 до 2 км, для гаубиц от 1 км и для пушек от 2 км и далее до пределов досягаемости каждой системы орудий.

Из сказанного можно заключить, что для наилучшего перекрытия целей огнем, особенно вблизи переднего края оборонительной полосы, необходимо всеми средствами добиваться организации косо-прицельного огня и использовать ближние складки местности для огневых позиций гаубиц и мортир; позиции пушечных батарей все же не следует относить далеко в глубь с целью использовать дальнобойность артиллерийского огня.

Указанные выше „нормы“ не являются „законом“ для выбора места расположения тех или иных видов орудийных систем, так как решение задачи артиллерийской обороны в каждом частном случае будет зависеть прежде всего от основной идеи обороны и задачи поставленной артиллерии; выполнение же этой задачи будет связано с целым рядом местных условий, которые и должны быть

приняты во внимание и естественно повлияют в той или иной степени на всю схему боевого расположения артиллерии.

## **Плотность артиллерийского огня и насыщенность оборонительных полос артиллерией.**

Вопрос о норме насыщенности обороны артиллерией крайне трудно поддается исчислению, исходя из того, что обороняющемуся редко когда будут известны на первых порах артиллерийские средства нападения, против которых он должен выставить соответствующие артиллерийские силы. С другой стороны наличие совершенно точных данных о ширине участка, который дан для обороны и соответствие штатных артиллерийских средств, входящих в организацию войсковых соединений, на которые будет возлагаться оборона, позволят с большой точностью рассчитать и распределить свои силы на оборонительной полосе.

Идеалом насыщенности артиллерией обороняющегося можно было бы считать возможность постановки заградительного артиллерийского огня в несколько рядов перед передним краем обороны в расстоянии от 200 до 800 м.

Принимая во внимание, что наша трехорудийная батарея может дать плотный огонь на фронте 100 м и что путем боковых переносов этот фронт можно несколько увеличить, мы можем рассчитывать, что вся артиллерия дивизии (16 батарей) прикроет зону около 2 км. Таким образом мы видим, что даже при узкой ширине фронта обороны дивизии (4 км) артиллерия дивизии прикроет заградительным огнем лишь половину фронта. При „нормальной“ растяжке фронта дивизии, достигающей до 8 км, будет прикрыта лишь четверть фронта, что практически сведется к организации заградительного огня только на самых ответственных направлениях. При такой ширине фронта еще возможно объединенное управление артиллерией дивизии на фронте всей дивизии.

При более широких фронтах (до 20—25 км) равномерное распределение артиллерии дивизии приведет к рассосредоточению батарей до нормы 1 батарея на 1-2 км фронта, что конечно нельзя считать сколько-нибудь достаточным для борьбы с огневыми средствами наступающего, который несомненно будет иметь преобладание в артиллерийских средствах борьбы. Для успеха обороны требуется увеличение хотя бы до нормы 3-2 батарей на 1 км фронта. Однако эта „голодная“ норма может обещать лишь временное равновесие в борьбе и, с развитием боевых действий, потребует усиления.

Если попытаться произвести подсчет численности артиллерии на 1 км фронта обороны, исходя из артиллерийского насыщения наступающего, то получится следующее,

Тов. Триандафиллов в своем труде „Характер операций современных армий“ неоднократно приводит расчетные нормы плотности артиллерии наступающего на укрепленную полосу противника от 45 — до 60 орудий на 1 км фронта. Если исходить из этой нормы и считать, как это принято обыкновенно, что наступающий своими силами и средствами должен примерно в три раза превосходить обороняющегося, то выходит, что минимальной нормой для обороны надо считать не менее 20 орудий на 1 км фронта. Эта норма примерно будет соответствовать только половине наличия штатной артиллерии дивизии (30 орудий)<sup>1</sup> при расположении дивизии для обороны на узком фронте (4 км). Такая норма может обеспечить достаточно длительное равновесие сил лишь только в первый период борьбы до количественного и качественного усиления артиллерии обороны путем установки корпусной артиллерии или артиллерии полков АРГК.

Однако случаи обороны дивизии на участках фронта „нормальной“ и бóльшей ширины не будут исключением и, поскольку оборонительные действия часто являются уделом слабой стороны, то трудно будет вообще рассчитывать на особое усиление обороны артиллерийскими средствами из внутренних резервов. Поэтому наиболее правильно в случаях развития маневренных действий полевыми армиями рассчитывать только на оборону артиллерийскими средствами дивизии с придачей корпусной артиллерии на участках некоторых дивизий корпуса. Наиболее вероятной нормой распределения артиллерии дивизии будет задача 1 дивизиона на участок полка, что вместе с полковыми батареями составит 6 — 5 батарей (18 — 15 орудий) на фронт от 3 до 5 км. В этом случае выделение группы ДД произвести будет трудно и борьба с артиллерией противника ляжет целиком на полковую группу III, даже в том случае, если на участок полка будет придан дивизион корпусной артиллерии, что усилит плотность огня до 9 — 8 батарей на фронт от 3 до 5 км.

При операциях обороны в условиях позиционной войны или при подготовке оборонительной полосы к длительной обороне и особенно в условиях обороны укрепленных районов следует рассчитывать на постепенное насыщение обороны артиллерией не только до указанной выше минимальной нормы в 20 орудий на 1 км фронта, или до численного уравнивания орудий с орудиями наступающего, но и до превосходства их числом и могуществом.

Таким образом видно, что обороняющийся при продолжительности обороны может рассчитывать на увеличение артиллерийских средств,

<sup>1</sup> Полковая артиллерия в расчет не принята.

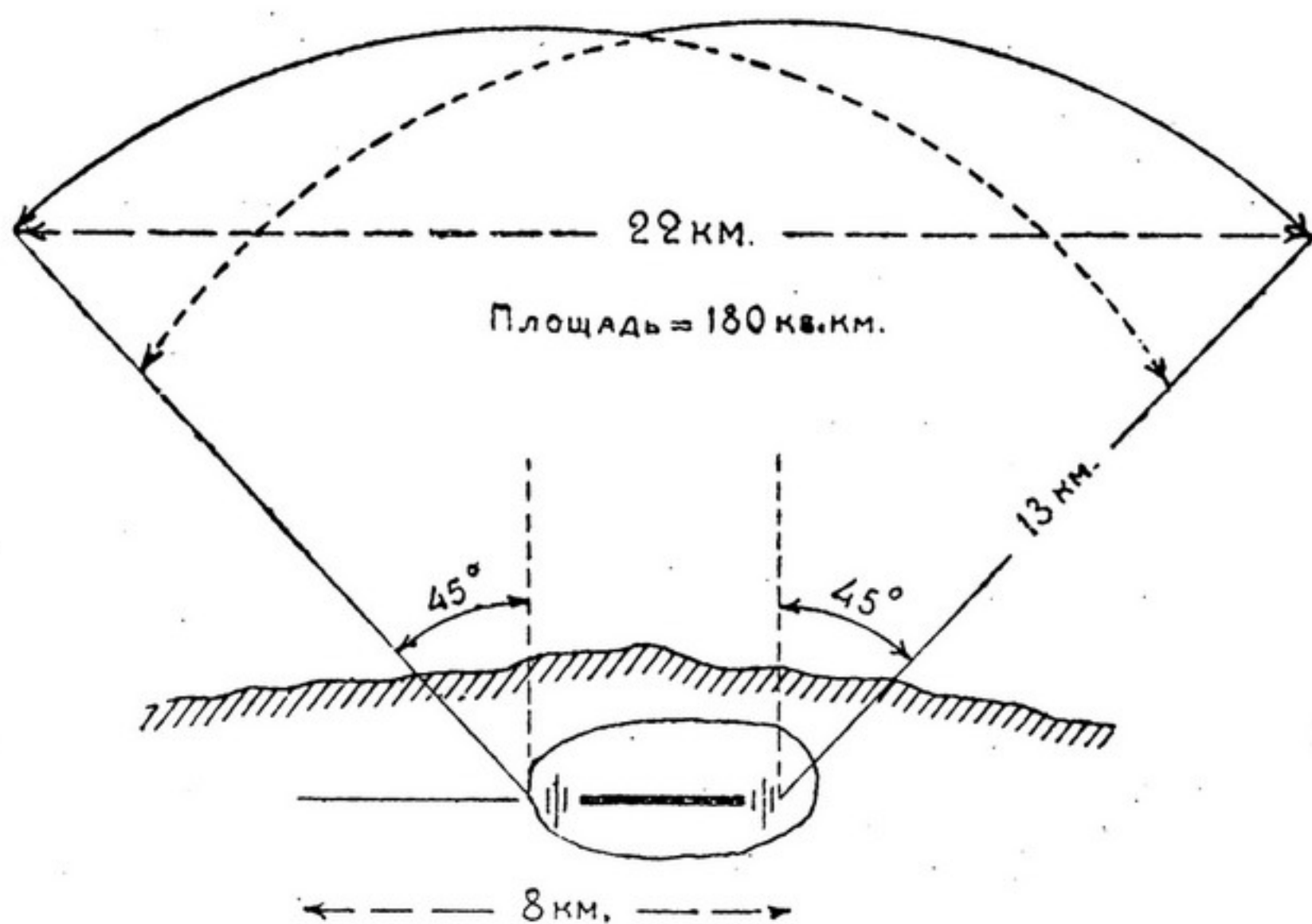


а следовательно при укреплении оборонительных позиций должен предусмотреть в мере возможного это усиление развитием элементов артиллерийских позиций (огневые позиции, наблюдательные пункты, дорожные сооружения, меры маскировки, инженерная подготовка местности и т. д.).

Было бы совершенно неправильно понимать те или иные „нормы“ плотности артиллерии на участке обороны как нормы равномерного распределения батарей по всему фронту. Расположение артиллерии сильно зависит от условий местности, но с другой стороны гибкость артиллерийского огня и возможность быстрых переносов его на широком фронте погашают этот основной тактический недостаток

артиллерии.

Если даже всю артиллерию дивизии сосредоточить на одной половине 8-км участка обороняемого дивизией, то, как видно из черт. 7, весь участок местности впереди фронта дивизии будет покрыт артиллерийским огнем на глубину до 10—11 км, не меняя позиций батареи в пределах нор-



**Черт. 7.** Схема обстрела площади артиллерией дивизии на фронте расположения артиллерии в 4 км.

мального сектора обстрела каждой из них ( $90^\circ$ ). Площадь огневого покрытия в этом случае будет равна 180 кв. км. Разбрасывая артиллерию дивизии по всему участку и ставя батареи на соседние участки, эту площадь можно увеличить до 250 кв. км, имея возможность при этом сосредоточить огонь не меньше половины числа батарей по любой точке местности на этой площади, кроме самых крайних и удаленных.

Вопрос о степени насыщенности обороняемых участков пушками или гаубицами особой роли не играет. Лишь условия местности и формы развивающейся борьбы могут потребовать увеличения числа гаубиц против пушек, что и поведет к устройству специальных инженерных сооружений для них. Средней нормой можно считать около 50% тех и других, если исходить из штатного соотношения этих орудий в дивизии и корпусе.

## Вооружение артиллерийских позиций.

При оборонительных действиях войск так же, как и при наступательных, для решения поставленных задач оказывается необходимым произвести соответственный подбор орудий. Поскольку каждая орудийная система имеет свои характерные особенности в конструкции, в способе боевого применения и служебного обращения, постольку при подготовке оборонительных сооружений для артиллерии необходимо считаться с этими особенностями.

Решение задачи артиллерийской обороны может идти в двух направлениях, а именно: 1) если эта задача решается при заданном числе каких-то вполне определенных орудийных систем и 2) если та же задача решается при выборе орудийных систем из числа имеющихся типов вооружения, учитывая баллистические свойства и служебную характеристику этих систем и определяя их требуемое количество.

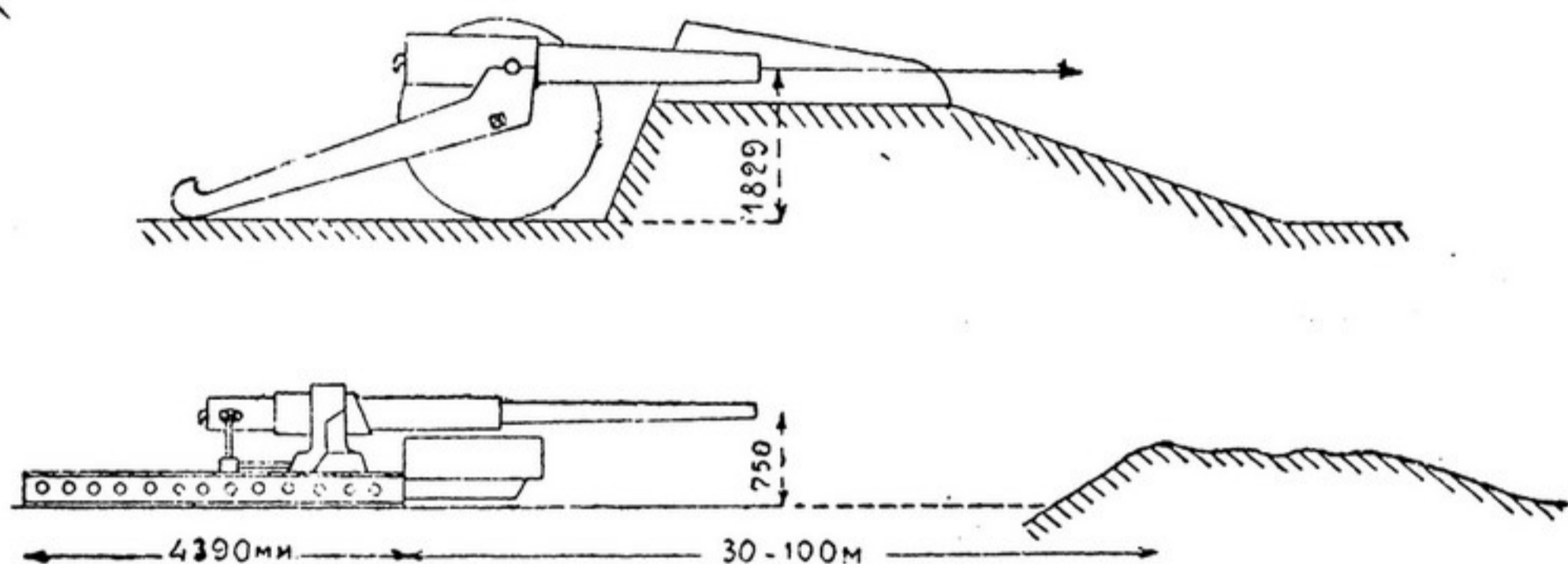
Первый способ решения более характерен при оборудовании позиций в условиях маневренной войны; второй — при заблаговременной подготовке укрепленных полос и укрепленных районов. Однако трудно ожидать, чтобы в этих случаях тот или иной способ был бы четко выдержан до конца и не зависел бы от ряда обстоятельств, не позволяющих применить обязательно тот тип орудийной системы, который является наиболее желательным. Поэтому в оборудовании артиллерийских позиций необходим известный универсализм, особенно имея в виду то обстоятельство, что артиллерия в период обороны допускает не только маневр огнем, но может и должна маневрировать и колесами. Боевая обстановка может потребовать, чтобы некоторые позиции, подготовленные для одного типа орудий, заменялись другими системами. Разумеется такая замена допустима только до известной степени.

Основные данные, которые характеризуют системы орудий и которые необходимо учитывать при выборе и оборудовании позиций, будут:

- а) высота линии огня,
- б) вертикальный обстрел,
- в) горизонтальный обстрел,
- г) длина станка (лафета) системы,
- д) ширина колесного или гусеничного хода системы,
- е) вес системы в боевом положении,
- ж) вес системы в походном положении,
- з) конструкция системы.

*Высота линии огня играет* существенную роль как в отношении определения размеров укрытия системы орудий, так и в отношении степени маскировки орудия. Чем выше линия огня, тем труднее

скрыть пламя выстрела, но с другой стороны при более высокой линии огня легче выбрать позицию за закрытием, имея наименьший прицел, т. е. иначе говоря, имея наибольшую возможность поражать впереди лежащее пространство. Насколько высота линии огня может иметь значение видно из сравнительного сопоставления орудий (пушек) даже близких калибров. Например, если сравнить 152-мм пушку в 3,3 т весом обр. 1904 г. на высоком лафете (высота линии огня 1829 мм) с 120-мм пушкой системы Обуховского завода (высота линии огня 730 мм), то видно, что первая пушка позволяет иметь непосредственно перед лафетом бруствер с амбразурой,



**Черт. 8.** Расположение орудия с большой высотой линии огня непосредственно за бруствером и с незначительной высотой линии огня — в удалении за прикрывающим гребнем.

в то время как 120-мм пушка почти исключает какое-нибудь земляное укрытие впереди и с боку и для маскировки огня должна быть значительно отодвинута от прикрывающего гребня (черт. 8). К тому же 120 мм пушка не имеет щита.

Длина лафета системы (станка) играет роль при постройке „дворика“ орудийного окопа, так как весь лафет с подсошниковым брусом (для орудий 76-мм калибра и больших) (черт. 9) должен не только поместиться в дворике, но и дать еще свободу движения людям за хоботом. (Черт. 9.) Разделка горизонтальной площадки под орудие на косогорах может потребовать довольно больших работ даже для очень малых калибров, как например для 37-мм противотанковой пушки, для которой, несмотря на ее малый калибр, нужна не только длинная, но и широкая площадка размерами  $3,5 \times 3$  м (длина лафета 2090 мм, ширина между сошниками разведенных станин 2720 мм).

Ширина хода имеет значение при устройстве гатей для продвижения орудий через болота, аппарелей при вводе орудий в закрытия и наконец в некоторых случаях даже для протаскивания орудий по дну ходов сообщения и окопов.

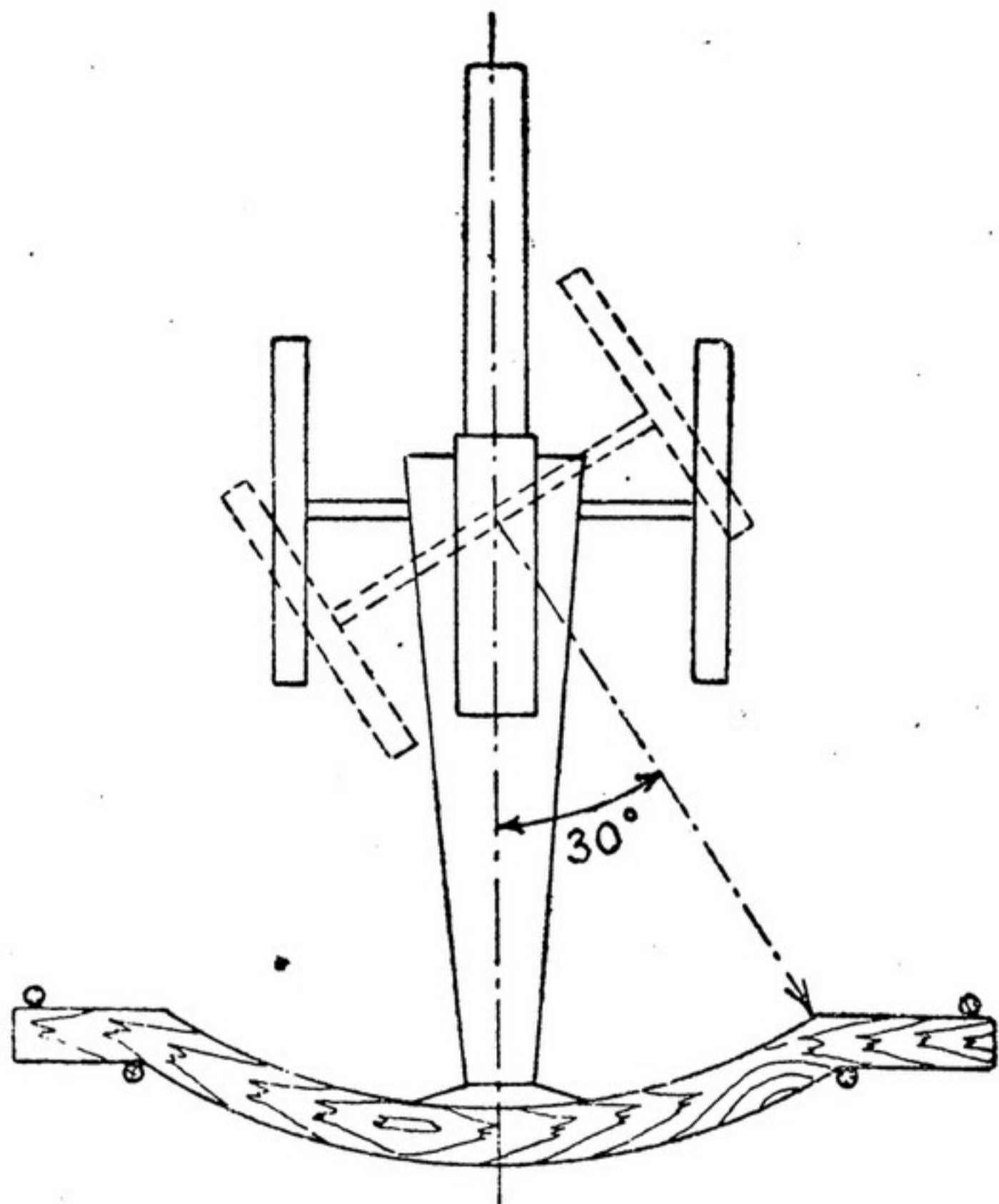
Горизонтальный обстрел, присущий системе орудия, необходимо

учесть при определении основного направления фронта батареи. Чем этот фронт уже, тем основательней следует продумать вопрос об основном направлении огня, так как в случаях необходимости изменения этого направления во время боевых действий за пределами горизонтального обстрела произойдут большие задержки огня, вызываемые специальными работами по оборудованию позиций. Беря например 120-мм пушку Обуховского завода, имеющую только  $10^\circ$ -сектор горизонтального обстрела, надо иметь в виду, что для изменения приданного ей направления потребуется разгрузка ящика с песком (стабилизатор) весом до 2000 кг, после чего только можно будет сделать поворот рамы орудия при помощи ганшпугов и канатов; на эту операцию потребуется не менее  $1\frac{1}{2}$  часа времени.

Даже для орудий широкого обстрела (до  $90^\circ$ ) необходимо считаться с расположением впереди лежащих укрытий и растительных масок. Эти укрытия (возвышенности, строения, заборы и т. д.) и маски (рощи, сады, лес, кусты) могут сильно сократить горизонтальный обстрел, если не будет принято специальных мер,

как-то расчистка леса, удаление наиболее высоких деревьев, уничтожение строений и т. п. Если этих мер провести нельзя, то при определении фронта батареи необходимо будет удалять огневые позиции от закрытий и масок, дабы не сокращать как горизонтального, так и вертикального обстрела.

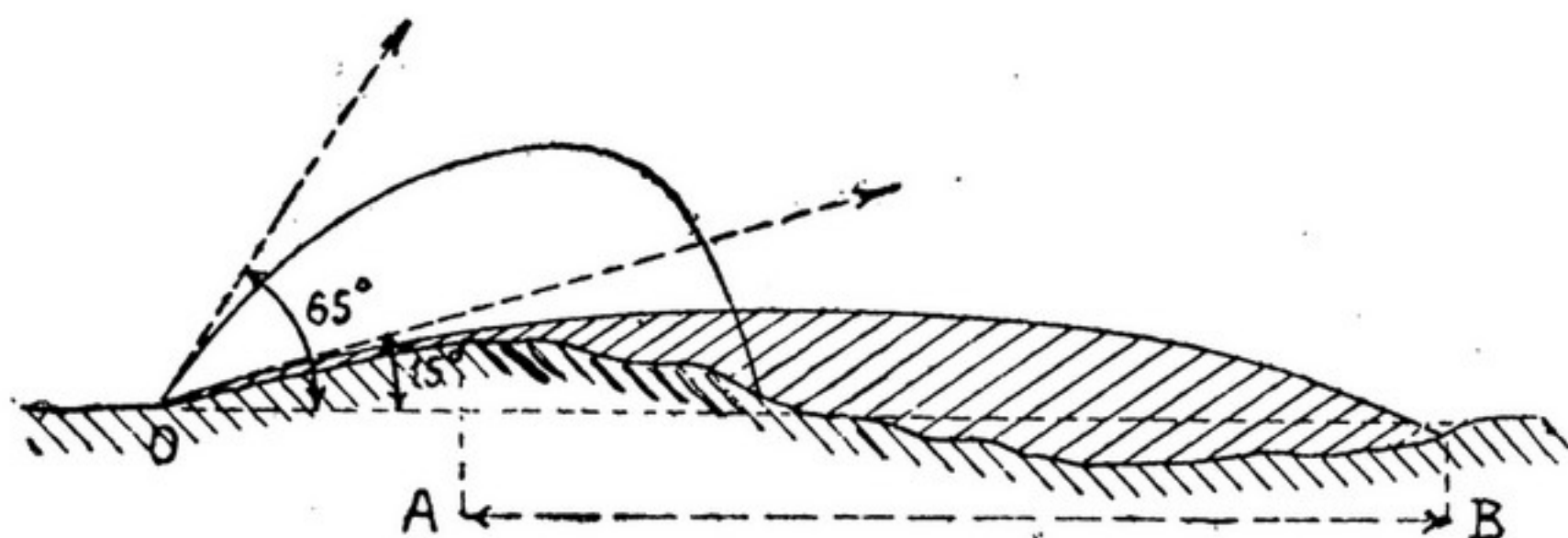
*Вертикальный обстрел* определяется по наименьшему и наибольшему углу возвышения (углу склонения) орудийной системы. Значение угла возвышения сказывается как непосредственно на величине полосы сплошного вертикального обстрела из-за закрытия, так и в выборе места для огневой позиции и в надежности укрытия в связи с его высотой и удалением от фронта батареи.



**Черт. 9.** Укладка упорного хоботового бруса, дающего возможность иметь горизонтальный обстрел в  $60^\circ$ .

В самом деле, из черт. 10 видно, что значительное необстреливаемое пространство (мертвое пространство)  $AB$  при угле возвышения в  $15^\circ$  может быть хорошо обстреляно и почти погашено крутой траекторией при большом угле возвышения ( $65^\circ$ ), не сдвигая орудия с места.

Из черт. 11 также видно, что при одном и том же угле возвышения ( $10^\circ$ ), а следовательно одной и той же траектории,

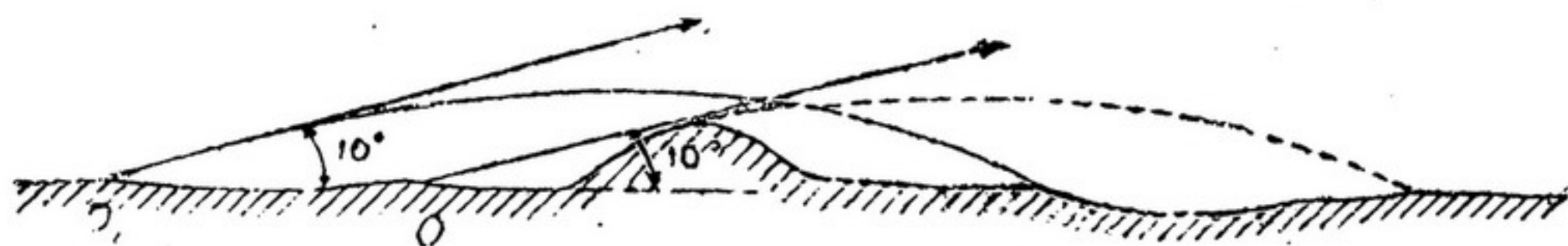


$AB$  — мертвое пространство

**Черт. 10.** Мертвое пространство для орудия с настильной траекторией (пушка) и обстрел его орудиями с крутой траекторией (гаубица, мортира).

стрельба из точки  $O$ , оказывается невозможной вследствие того, что снаряды будут перехватываться закрытием, но при отодвинутом положении орудия в точку  $O_1$ , стрельба через то же закрытие вполне допустима.

Вес системы в походном и боевом положении может поставить специальные задачи по оборудованию подъездных путей для подачи



**Черт. 11.** Схема разного расположения орудий за закрытием при одном и том же угле возвышения, когда стрельба оказывается возможной (в точке  $O_1$ ) и невозможной (в точке  $O$ ).

орудий на позицию и при маневрировании в позиционном районе. Например, тяжелые системы могут потребовать переделки или укрепления мостов, устройства гатей; потребность в быстром выкатывании орудия на открытие позиции может заставить сделать удобные аппарели с деревянным настилом и т. п.

Конструкция орудийной системы может поставить задачи по специальному оборудованию позиций при постройке закрытий для орудий. Особенно это касается сложных и дорогих бронебетонных сооружений, где необходимо выгадывать каждый дециметр

площади и высоты. С другой стороны необходимо считаться также с удобством работы у орудия (заряжание, разряжение, подача огнеприпасов, наводка, длина отката орудия, соблюдение требований горизонтального и вертикального обстрела, установка приборов и удобства пользования ими и т. д.). Без точного выявления всех обстоятельств служебного и боевого использования орудийной системы совершенно недопустимо производить капитальные сооружения на огневых позициях и на наблюдательных пунктах, так как может оказаться, что произведенные без принятия в соображение этих обстоятельств работы окажутся непроизводительными, а может быть и совершенно недопустимыми. Например, может оказаться невозможным разобрать и собрать орудийную систему для осмотра и ремонтов, если не будут приняты в соображения возможности выдвинуть в помещении и вынуть длинные части компрессора (шток, цилиндр компрессора).

В таблице (приложение 1 см. в конце текста) указаны главнейшие баллистические данные орудий нашей артиллерии и габариты орудийных систем, которые следует принимать во внимание при оборудовании огневых позиций.

Ниже дается краткая служебная характеристика орудийных систем и их назначения.

**1. 37-мм батальонные пушки Розенберга и Грюзенверка** представляют устаревшие образцы батальонной артиллерии, недостаточно мощные против тяжелых танков. Стрельба ведется гранатным или картечным унитарным патроном. Граната пробивает на дистанции до  $1\frac{1}{2}$  км щиты у пулеметов и орудий, а также с более близкой дистанции (1 км) легкую броню танков и бронемашин (до 16 мм). Картечь назначается для самообороны, и пули ее сохраняют убойную силу на 200 — 300 шагов.

Габариты пушки позволяют легко обращаться с ней, даже в стесненных условиях, т. е. протаскивать ее в разобранном виде (две части) по ходам сообщений и окопам, применять к местности и т. д. На дальние расстояния пушка перевозится на двуколках; на короткие расстояния перевозится 3 человеками.

**2. 37-мм пушка Маклена** представляет довольно мощное, скорострельное и меткое орудие для борьбы с живой силой и с танками на дистанции до 2 км. Однако пушка весьма громоздка, тяжела и сложна; переноска ее затруднительна даже в разобранном виде; перевозка по песчаной местности и по вязкому грунту также тяжела, благодаря узким шинам. Благодаря большому щиту пушка трудно маскируется. Пушка имеет только гранатные патроны, заряжаемые через приемник, что при соответствующей установке затвора позволяет вести непрерывную автоматическую стрельбу с очень большой скоростью (до 50 выстрелов в минуту).

При хорошей маскировке пушка хорошо может служить как противотанковое и противотанковое орудие. Для постановки в окопах пушка малоприспособлена. (Черт. 50.)

**3. 37-мм противотанковая пушка.** Эта пушка представляет современный тип противотанкового орудия, имеющего возможность пробивать толстую (25—30 мм) танковую броню с 2—1,5 км. Пушка обладает исключительно большой дальностью (8 км), возможность использования которой сомнительна вследствие трудности наблюдения за разрывами выстрелов на таких дистанциях. Пушка имеет снаряды трех типов: бронебойный, фугасный и трассирующий — последний в пределах до 2 км. Перевозится пушка, накладываясь хоботом на передок; на ближние дистанции перевозится на колесах тягой от 2 до 4 человек без разборки. Благодаря сравнительно небольшим размерам щита (высота 1,2 м) и его полукоробчатой форме постановка пушки для фронтальной противотанковой обороны в батальонных районах вполне возможна. Однако большие препятствия может встретить подыскание удобного места для огневой позиции вследствие весьма значительных размеров системы по длине (до 3,5 м) и ширине (2720 мм) при раздвинутых станинах. Продвижение с пушкой в окопах и ходах сообщения невозможно. Большим достоинством пушки является 60°-угол горизонтального обстрела, которого нет ни у одного из других батальонных орудий.

**4. 45-мм батальонная гаубица обр. 1929 г.** Это орудие представляет собой тип, близкий к современному типу батальонных орудий, выполняющих задачи борьбы с огневыми точками противника и имеющими возможность принять участие в ближней противотанковой обороне. Снаряды трех типов: бронебойная граната, осколочная граната и картечь для самообороны. Гаубица обладает средней меткостью; бронебойная граната может пробить броню среднего и малого танка с дистанции от 1½ км. Затвор полуавтоматический. Перевозка гаубицы допускается вручную или конной тягой. На большие расстояния перевозится на повозке. В разобранном виде переносится 5 человеками.

**5. 58-мм миномет ФР** представляет примитивный тип батальонного миномета, весьма слабой скорострельности и меткости. Однако миномет легко применяется к местности и переносится в разобранном виде по узким ходам сообщения; стрельба ведется с деревянной платформы. Имея весьма крутую траекторию, пригоден для обороны крутых скатов переднего края обороны, когда образуется мертвое пространство. Батареи, составленные из трех батальонных минометов, могут применяться для разрушения ближних проволочных заграждений в период позиционной войны.

Снаряд-мина вызывает значительные разрушения в земляных

постройках, но дальность её ограничена (400 м). На дальние расстояния миномет перевозится на повозках, на ближние — переносится 6 человеками в разобранном виде. (Черт. 49.)

**6.** 76-мм полковая пушка обр. 1927 г. обладает всеми свойствами гаубицы; имеет главной задачей борьбу с открытыми и полукрытыми огневыми точками и с открытой живой силой при помощи осколочно-фугасной гранаты и шрапнели. Специальный снаряд (шрапнель сист. Гартца, с накидками) служит для разрушения проволочных заграждений. Действие фугасной гранатой по окопам весьма незначительно. Как орудие полковой артиллерии пушка эта применяется не только на участке полка, но может быть передана в распоряжение командиров батальонов и для использования как противотанковое и противотанковое орудие. Пушки применяются как в составе целых батарей, так и поорудийно для стрельбы с открытых позиций и как орудия кинжального действия — с тыловых позиций для действия во фланг.

**7 и 8.** 76-мм горная пушка обр. 1909 г. и 76 мм противотанковая пушка обр. 1913 г. применяются в аналогичных условиях, как и пушка обр. 1927 г. (Черт. 51 и 53)

**9.** 76-мм дивизионная пушка обр. 1902 г. — основной образец вооружения нашей дивизионной артиллерии и батарей и может быть в частях постоянного вооружения укрепленных районов. Главное назначение — поражение открытой живой силы (шрапнель и осколочно-фугасная граната), стрельба химическими снарядами, участие в борьбе с артиллерией противника и в отражении танковой атаки, начиная с момента обнаружения танков на средних дистанциях (фугасная и бронебойная гранаты). Действие по окопам фугасной гранатой недостаточно удовлетворительно, но поражение открытых и закрытых огневых точек (пулеметы, орудия за щитами) и наблюдательных пунктов оправдывается стрельбой по ним. Большая настильность траектории ( $V_0 = 588$  м/сек.) может быть парализована применением уменьшенных зарядов ( $V_0 = 420$  м/сек.), примерно до  $1\frac{1}{2}$  км дистанции, но все же большие мертвые пространства для получения более глубокого укрытия являются основными недостатками этой пушки, особенно в условиях применения их для обороны подступов и переднему краю оборонительной полосы. Введение дальнобойных гранат позволяет применять эту пушку для обстрела дальних целей (войска противника и обозы в колоннах, обстрел населенных пунктов, станций, аэродромов и т. п. — до 13 км). Эта же пушка, поставленная на специальные зенитные станки, может быть применена как противосамолетное орудие с круговым обстрелом ( $360^\circ$ ) против самолетов, летающих до 3 км высоты.

Пушка эта также успешно применяется для разрушения про-



волочных заграждений (фугасная граната или снаряд сист. Гартца), но при условии стрельбы с дистанции не свыше 2 км и расположении наблюдателей для корректирования стрельбы на расстоянии 500—600 м от цели.

Походная маневренность пушки достаточна для всех дорог; боевая же подвижность на расстоянии свыше 15—20 м весьма ограничена, так как пушка для накатывания даже на это расстояние требует большего числа людей, чем штатное число номеров оружейного расчета. (Черт. 52.)

**10.** 122-мм дивизионные гаубицы обр. 1909 г. и 1910 г. предназначаются для разрушения фугасной бомбой полевых окопов, ходов сообщения и их скрещений, пулеметных и минометных гнезд и блиндажей легкого типа. Прекрасно действуют также при стрельбе по открытой живой силе как фугасной бомбой, так и шрапнелью, предназначенной для самообороны. Применением дальнобойной фугасной бомбы можно повысить дальность до 9,5 км. На эти гаубицы в одинаковой мере с прочими полковыми и дивизионными орудиями возлагается участие в заградительном огне на подступах к переднему краю. При наличии 76-мм пушек разрушение проволочных заграждений гаубицами является невыгодным. Обстрел населенных пунктов, рощ и лесов как фугасной бомбой, так и химическими бомбами, весьма рационален. Мертвые пространства настільных пушек парализуются огнем гаубиц, под траекторией которых допускается более свободное расположение своих войск. Огонь гаубиц применяется также для стрельбы по открыто стоящей артиллерии или укрытой не особенно прочными закрытиями. (Черт. 55 и 56.)

**11.** 115-мм великобританская гаубица применяется для решения тех же задач, что 122-мм гаубицы. Система самой гаубицы несколько сложнее и тяжелее, чем 122-мм. (Черт. 57.)

**12.** 107-мм. — корпусная пушка обр. 1910 г. (сист. Шнейдера) — прежде всего орудие дальнего боя. Применением дальнобойного снаряда можно повысить дальность до 16 км. На средних дистанциях (до 10 км) пушка обладает очень хорошей меткостью и служит главным орудием борьбы с артиллерией противника, стоящей открыто или в легких закрытиях. Снаряды: осколочно-фугасная граната, фугасная граната, химическая и шрапнель. Кроме основного ( $v_0 = 580 \text{ м/сек.}$ ) заряда 107-мм пушка имеет также уменьшенный и увеличенный заряды. Специальностью этого орудия является обстрел привязных аэростатов. Маневрирование системой в районе позиций без конской или механической тяги невозможно. Постановка этого орудия в глубокие, хорошо укрытые окопы должна быть правилом при оборудовании позиций, учитывая желательное приближение его к переднему краю оборонительной полосы для лучшего использования присущей системе дальности. (Черт. 58.)

**13. 152-мм корпусная гаубица обр. 1909 г.** назначается для разрушения важнейших участков укрепленных позиций с окопами прочной полевой профили, прочных блиндажей, легких бетонных построек и в частности наблюдательных и командных пунктов и артиллерии в не особенно прочных закрытиях. Снаряды: фугасная бомба и химические. Шрапнель применяется только для самообороны. Гаубица имеет 4 заряда кроме увеличенного, применяемого для дальнобойной фугасной бомбы (дальность до 10 км). (Черт. 60.)

**14. 152-мм армейская пушка обр. 1910 г. (сист. Шнейдера).** Эта пушка по дальнобойности и мощности огня может быть поставлена первой среди орудий такого же калибра. Ее достаточная подвижность, скорострельность и прекрасная меткость также ставят ее на первый план для стрельбы по небольшим площадям на дальних дистанциях и для решения задач по разрушению прочных сооружений как с вертикальным, так и с горизонтальным закрытием. Пушка имеет: дальнобойную фугасную бомбу усиленной фугасности для средних дистанций при стрельбе уменьшенными зарядами, и шрапнель с дальностью до 11,3 км. Пушка перевозится и конной тягой и трактором на двух ходах, для чего тело орудия снимается с люльки и укладывается на дополнительную четырехколесную повозку. На приведение в боевое положение из походного при заранее подготовленной (выравненной) площадке необходимо 12—15 мин., что, следовательно, не исключает возможности маневра в районе позиции во время боев. Пушка допускает высокие закрытия, из-за которых может вести огонь в районе сектора до  $90^{\circ}$ .

Большая начальная скорость пушки (до 640 м/сек.), вызываемая значительным боевым зарядом, способствует весьма быстрым разграм канала орудия, что приводит к понижению меткости и к сокращению живучести тела. Эти причины должны побудить относиться с большой осмотрительностью к использованию пушки для стрельбы по дальним целям, применяя ее в случаях действительно заслуживающих такой стрельбы. (Черт. 66.)

**15. 155-мм французская пушка обр. 1878 г.** Эта пушка, несмотря на давность своего происхождения, заслуживает внимания как весьма мощное орудие с хорошей меткостью и дальностью боя. Тело орудия весьма прочно и выносливо. Недостатком орудия является большой вес (неразборная) и малая скорострельность сравнительно с 152-мм армейской пушкой. Тем не менее пушка позволяет вести огонь без приспособления для нее специальной деревянной платформы и имеет  $90^{\circ}$  сектор горизонтального обстрела. По мощности действия пушка предназначается для разрушения прочных построек полевого типа, не исключая и бетонных построек средней прочности. Снаряды — фугасные бомбы разной разрывной силы и дальности; шрапнели нет. (Черт. 65).

**16.** *152-мм 3,3-т пушка обр. 1904 г.* по дальности и мощности сходна с 155-мм французской пушкой, но для стрельбы требует установки на специальную деревянную платформу (3 часа на настил ее) или на железную платформу системы Шухова, на что требуется не менее 40 мин. Таким образом эту пушку следует причислить к типу позиционных орудий, могущих применяться с удаленных от переднего края оборонительной полосы позиций. Назначение пушки такое же, как 155-мм французской пушки. Обе они могут стрелять из-за высоких укрытий за брустверами с амбразурами. (Черт. 64.)

**17.** *152-мм пушка Кане длиной в 45 кал.* Это пушка береговой обороны приспособлена для стрельбы с тумбы; устанавливается на деревянной врытой в землю платформе или на железнодорожной площадке. Пушка спереди и с боков закрыта броней. Особенностью пушки является унитарный патрон, позволяющий развить скорость огня до 5 выстрелов в минуту. Горизонтальный обстрел до  $360^\circ$  достигается вращением тумбы на катках. Пушка пригодна для установки на участках, требующих широкого горизонтального обстрела. Маневренность в условиях боя исключается, так как установка пушки очень сложна и требует нескольких часов. (Черт. 67.)

**18.** *152-мм 3,1-т гаубица обр. 1877 г.* (6-дм. пушка в 190 пуд. обр. 1877 г.), подобно 155-мм французской представляет собой тип нескорострельного орудия на высоком (так называемом — „осадном“) лафете. Хорошая меткость орудия при прекрасной выносливости тела гаубицы и значительная дальность делают это орудие весьма пригодным для действия по прочным деревянно-земляным постройкам и легким бетонным сооружениям с горизонтальными перекрытиями. Снаряд — фугасная бомба; шрапнель отсутствует. Гаубица требует для стрельбы настила деревянной платформы, с которой достигается обстрел до  $80^\circ$ . Маневренность весьма ограничена и в условиях боя исключена.

**19.** *152-мм 2-т гаубица обр. 1878 г.* (6-дм. пушка в 120 пуд.) по конструкции весьма схожа с 3,1-т, и предназначается для выполнения тех же задач; однако эта гаубица не обладает такой меткостью, как предыдущая, почему ее рациональней предназначать для стрельбы по более близким целям. Маневренность этой гаубицы не вполне достаточная, так как хотя она не требует специальной платформы и стреляет с применением „башмаков“, но для установки на позицию требует около получаса времени.

**20.** *152-мм великобританская гаубица сист. Виккерса* относится к типу скорострельных гаубиц и предназначается для стрельбы по прочным деревянно-земляным постройкам и легким бетонным горизонтальным укрытиям. Снаряд — фугасная бомба. Гаубица от-

носится к числу полевых армейских гаубиц с хорошей маневренностью при всех условиях. (Черт. 61.)

**21.** *120-мм французская пушка обр. 1878 г.* во многом напоминает 152-мм 2-т гаубицу, отличаясь однако значительной дальностью (до 10 км). Предназначается для стрельбы по полевым окопам, ходам сообщения, по артиллерии в не особенно прочным закрытиям. Снаряд — фугасная бомба. Лафет высокий; стрельба производится с „башмаков“. (Черт. 62.)

**22.** *120-мм пушка Обуховского завода* — очень большой дальности (до 14,5 км) со снарядом старой конструкции, но с весьма ограниченным горизонтальным обстрелом (только  $10^\circ$ ). Пушка не имеет колесного лафета и стрельбу ведет со станка рамы, лежащей прямо на земле. Для устойчивости и как противовес для избежания больших прыжков при выстреле в лобовом конце лафетной рамы устроен ящик для насыпки около 2 т земляного баласта. Установка пушки на позиции занимает около часа. Пушка предназначена для обстрела дальних целей (фугасной и осколочной бомбой) в пределах узкого сектора. Маневренность пушки весьма ограничена, причем для перевозки пушка раскладывается на три повозки. Скорострельность вполне удовлетворительная (3 выстрела), меткость хорошая. (Черт. 63.)

**23.** *203-мм армейская гаубица системы Виккерса марки VI* предназначается для разрушения особенно прочных построек из бетона, прочных блокгаузов, убежищ с перекрытиями в 3—4—5 м земли; огонь преимущественно навесный; снаряды — фугасная бомба и бомба усиленной фугасности. Гаубица перевозится трактором, обладает очень хорошей подвижностью по дорогам, но требует мостов грузоподъемностью до 18 т. Благодаря быстроте перехода из походного положения в боевое (10 мин.) и не требуя для стрельбы специальной платформы, гаубица может считаться пригодной для маневра колесами в пределах оборонительной полосы, но при наличии подготовленных дорог и подъездов на огневую позицию. Дальность ограничена (7,5 км).

**24.** *280-мм гаубица системы Шнейдера обр. 1915 г.* представляет весьма мощное орудие, предназначенное для разрушения особенно прочных сооружений из бетона с горизонтальным покрытием. Гаубица имеет фугасную бомбу с 70 кг разрывного заряда и с дальностью до 16 км. Система перевозится тракторами, разбираясь на 4 части (тело, люлька, станок и платформа), для сборки которых необходимо около 3 часов с отрывкой котлована.

Будучи по преимуществу орудием наступательных операций, в условиях обороны это орудие может применяться при затяжных операциях по обороне укрепленных районов или в позиционной войне.

**25.** *305-мм гаубица Обуховского завода, подобно 280-мм*

гаубице Шнейдера представляет орудие наступательных операций. Установка орудия на глубоко врываемых в котлован деревянных платформах-срубах с анкерными болтами весьма сложна и требует больше суток при непрерывной работе. (Черт. 68.)

**26.** *254-мм береговая пушка* на железнодорожной установке применяется преимущественно при наступательных операциях или в период позиционной войны. Обладая большой дальностью (старым снарядом — до 20,4 км) может служить для обстрела тылов противника при применении железнодорожных установок, но с устройством специальных путей в пределах  $5^{\circ}$  от направления оси пути на цель. Специальных башенных установок для этих орудий не имеется и в береговых крепостях они применяются с полуоткрытых бетонных установок, причем материальная часть укрыта броней в виде арочного свода.

**27.** *305-мм береговая пушка* устанавливается для обороны приморских крепостей в бетонных открытых батареях или в броневых башнях. Для участия в обороне сухопутных укрепленных районов не применяется. Наибольшая дальность — 27 км.

Из краткой характеристики перечисленных орудий видно, что далеко не все системы их будут одинаково применимы в условиях оборонительных действий, причем некоторые из орудий потребуют специальных и больших работ по подготовке позиций. Особенно трудна маскировка орудий от воздушного наблюдения, а также от засечек оптическими и светометрическими приборами. Это требует более глубоких позиций, особенно для гаубиц, у которых бывают нередки случаи неполного сгорания заряда, вследствие чего появляется большой язык пламени.

Более полные баллистические весовые и прочие данные, характеризующие названные выше системы орудий, помещены в конце книги (приложение 1). Помимо этого в приложении 2 даны габаритные схемы и технические данные систем орудий, которые могут быть использованы для проектов при постройке окопов и укрытий для орудий.



## Элементы артиллерийских позиций.

### Артиллерийские наблюдательные пункты<sup>1</sup>.

Без организации надежного наблюдения артиллерия не будет в состоянии вести продуктивный огонь даже при отличной боевой организации и при отличном разрешении всех других вопросов, связанных с оборудованием позиций.

Система НП в обороне должна быть продумана и построена в одинаковой степени со всей системой огня.

В основном эта система должна обеспечить надежное наблюдение для батарей и дивизионов в районе тех ответственных полос и секторов, которые им назначены для обстрела. Найти на местности благоприятные для этого условия не всегда будет возможно, кроме того в бою противник будет стремиться окутывать дымом наши НП и тем делать их бесполезными, а потому система НП должна предусмотреть такое взаимное их расположение, чтобы недостаточный обзор с одних пунктов покрывался наблюдением с других. В связи с этим положением НП для батарей делятся на *командирские* (основные), *передовые и боковые* (вспомогательные), которым ставятся следующие требования.

НП командира батареи должен:<sup>2</sup>

а) иметь возможно лучший обзор огневого сектора батареи по фронту и в глубину;

б) давать надежное укрытие от взоров и от огня противника, а также и от огня своих сзади стоящих артиллерийских и пулеметных батарей;

в) быть возможно ближе к огневой позиции и иметь удобные пути сообщения с ней;

г) иметь удобные и укрытые подступы;

д) обеспечить удобство связи с огневой позицией батареи, командиром дивизиона и с пехотой на своем участке;

<sup>1</sup> Сокращенно — НП.

<sup>2</sup> Наставление артиллерии РККА, „Служба взводов управления батареями и дивизионов“.

е) быть настолько удаленным от переднего края, чтобы не терять устойчивости при частичных колебаниях его. В то же время удаление НП в глубину оборонительной полосы не должно быть излишне большим в ущерб видимости целей и надежности зрительной связи с пехотой.

*Передовой НП должен:* а) давать возможно полный обзор всех подступов со стороны противника к переднему краю оборонительной полосы в пределах ответственного огневого сектора батареи;

б) обеспечивать возможность маскировки от взоров и укрытия от огня противника и сзади стоящих своих артиллерийских и пулеметных батарей;

в) обеспечить по возможности в тех же пределах хорошую видимость ближайших целей в расположении пехоты противника;

г) иметь по возможности удобные и укрытые подступы, допускающие надежную связь с тыловым районом.

*Боковой НП должен:* а) обеспечить хорошую видимость участков местности плохо или вовсе не наблюдаемых с командирского и передового НП;

б) удовлетворять требованиям маскировки, укрытия от огня, безопасности и удобства связи с командиром батареи.

*НП командира дивизиона (артгруппы, артподгруппы) должен:*

а) обеспечивать полный обзор огневой полосы дивизиона и прилегающих к нему огневых секторов батарей соседних дивизионов;

б) удовлетворять требованиям маскировки, укрытия от огня и удобства связи с пунктами командиров батарей, начальником артгруппы и с пехотным начальником, которому дивизион придан или подчинен.

*НП для постов светометрических батарей должны:*

а) удовлетворять общим требованиям маскировки, укрытия и т. д.;

б) обеспечивать возможность наблюдения в заданном секторе в глубину неприятельского расположения и главным образом района расположения артиллерии противника. Хорошая видимость близких подступов и деталей для него необязательна.

*Пункты для звуковых баз звукометрических батарей должны:*

а) удовлетворять общим требованиям маскировки, особенно от воздушного наблюдения;

б) расположение и оборудование их должны обеспечивать возможность спокойной и бесперебойной работы звукоприемников.

Наиболее удобными командирскими пунктами являются НП, расположенные на возвышенности, хорошо примененные к местности, маскированные и прочно оборудованные укрытиями от огня. Передовые НП нередко будут расположены и не на возвышенностях ради лучшей маскировки их. Вообще ради маскировки следует избегать размещения НП на выдающихся вершинах, предпочитая

им точки местности с худшим обзором, но менее привлекающим внимание противника. Отдельные ориентирные точки, как-то: церкви, мельницы, высокие здания, курганы и т. д. не могут считаться хорошими НП, так как они бывают подвержены обстрелу, поэтому на них следует располагать лишь вспомогательные пункты. Кроме действующих НП следует на каждого командира батареи и дивизиона иметь *запасные* НП как в полосе основных НП, так и в тыловом районе: во 2-м эшелоне обороны и позади него.

Указать общие нормы удаления линий (полос) с НП от переднего края оборонительной полосы крайне трудно, так как это расположение зависит от характера местности. Во всяком случае *передовые НП* не должны быть глубже, чем командные пункты пехотных начальников (рот, батальонов), и часто будут находиться в непосредственной близости от переднего края оборонительной полосы. НП *командиров батарей и дивизионов* будут впереди линии огневых позиций в 1—2 км от переднего края. *Боковые* НП располагаются в полосе основных или даже передовых НП. Командирские и передовые НП по большей части будут находиться в секторе обстрела своих батарей. НП командиров дивизионов (групп) располагаются по преимуществу в центре района расположения огневых позиций своих батарей и сзади расположения НП командиров батарей.

Очень часто командирские НП артиллерийских начальников будут расположены вблизи НП пехотных командиров и даже являться общими с командирскими пунктами соответствующих пехотных командиров. К совмещению НП с командными пунктами старших войсковых начальников следует всячески стремиться.

При выборе НП значение имеет не только величина горизонтального сектора обзора (наблюдения), но и наблюдение по высоте, когда местные предметы и возвышенные точки местности создают не наблюдаемые за ними полосы, называемые *полями невидимости* (черт. 18).

Укрытые НП должны состоять: из места (поста) наблюдения, убежища для личного состава и ходов сообщения.

Размеры места для наблюдения (площадь), ширина щели для наблюдения в стереотрубу, дальномер или бинокль, величина сектора обзора определяются числом наблюдателей и качеством приборов для одновременного наблюдения. Последнее имеет место при соединенных наблюдательных пунктах.

Размеры убежища для временно отдыхающих наблюдателей или для обрабатывающих материалы разведки и наблюдения людей (звукометристы, вычислители и др.) зависят от их числа, специальных требований для работ (например, наличие стола размером  $1 \times 1\frac{1}{2}$  м) и числа приборов (телефонные станции). В условиях обороны надо



считать, что покрытие убежища НП должно быть отнесено по преимуществу к числу тяжелых покрытий, обеспечивающих от разрушения бомб 155-мм калибра. Особенно ответственные НП должны иметь покрытие и от 203-мм фугасных бомб.

В печатаемой ниже таблице собраны данные о числе наблюдателей и других лиц, обслуживающих наблюдательные и командные пункты, и количестве приборов на них.

**Таблица I**

*Числа людей и приборов на наблюдательных и командных пунктах.*

Наименование пунктов	Число людей				Число приборов							
	(наблюдателей старших)	разведчиков	телеф. (связистов)	прочие запасные места	стереотруб	дальномеров	перископов	светометр. приборов	светосигнальных ламп	звукоприемн.	коммутаторов	телеф. станций
Передовой НП батареи . . .	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1
НП командира батареи . . .	1	2	5	—	1	—	—	—	1	—	1	1
Передовой НП дивизиона . .	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
НП командира дивизиона . .	1	2	2	3	1	—	—	—	—	—	1	1
Боковой (вспомогательный) .	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2
Командирский НП начартдива <sup>1</sup> . . . . .	3	1	2	1	2	—	—	—	—	—	1	2
Наблюдательный пост светобатареи <sup>2</sup> . . . . .	1	—	2	1	1	1	1	1	—	—	1	2
Пост звукобазы <sup>2</sup> . . . . .	1	3	2	—	—	—	—	—	1	1	1	2
Светосигнальный пункт . . .	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—

### Огневые позиции.

В условиях обороны все огневые позиции батарей должны быть закрытые, причем в целях соблюдения полного укрытия от засечки светометрическими постами противника высота укрытый (масок) для орудий средних калибров без дульных тормозов должна быть не меньше 10—12 м. Стрельба с открытых позиций может быть целесообразной лишь отдельными орудиями в моменты отражения пехотной или танковой атаки; производиться такая стрельба может лишь в течение нескольких минут, после чего орудие убирается вновь на закрытую позицию.

<sup>1</sup> Командный пункт начартдива и командира полка состоит из помещения штаба, командирского НП и пункта связи. Схема устройства этого пункта показана на черт. 28.

<sup>2</sup> Кроме звуко- и светометрических постов устраиваются закрытые центральные станции для обработки материалов, получаемых с постов. Помещения должны быть удобны для размещения вычислителей, чертежников телефонистов и начальника станции.

Наставление артиллерии РККА („Служба взводов управления батареями и дивизионов“) предъявляет следующие основные требования для закрытых позиций:

а) позиция должна иметь возможно больший вертикальный и горизонтальный *обстрел*;

б) обеспечивать хорошее *укрытие* выстрелов всех орудий от наземной и воздушной разведки противника;

в) иметь удобные и скрытные *подступы*.

Совмещение одновременно двух противоречивых требований — обстрела и укрытия — является весьма сложной задачей при выборе и оборудовании позиции, и во многих случаях решить эту задачу полностью будет невозможно. Поэтому главным и основным моментом выбора огневой позиции должно быть возможно полное удовлетворение требованиям *выполнения боевых задач* батареи с намеченной позиции, поступаясь некоторою частью технических требований.

Большинство наших орудийных систем допускает стрельбу с одной точки стояния до  $90^\circ$ , т. е. на  $45^\circ$  в стороны от основного направления, что составляет 7—50 делений угломера. Для сокращения величины мертвого пространства принято, как правило, наименьший прицел иметь не больше 40 делений (для шрапнели). Поэтому при практическом разрешении (по карте или на местности) этих требований возникает необходимость определить: величины укрытий (высоту и угол укрытия), величину наименьшего прицела и мертвого пространства.

*Высота укрытия* по карте определяется подсчетом числа промежутков горизонталей между наивысшей точкой гребня укрытия и точкой стояний орудия.

Среднюю высоту леса, если нет совершенно точных данных, принимают равной 12 м, высоту кустарника — 3 м, высоту строей деревьев — 7 м.

*Угол укрытия* (черт. 12) определяется из отношения  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{d}$  откуда угол  $\alpha = \frac{h \cdot 1000}{d}$ , если считать, что 1 деление угломера =  $\frac{1}{1000}$ . Например, при высоте закрытия ( $h$ ) = 12 м и удалении ( $d$ ) батареи от закрытия в 300 м угол укрытия будет равен 40 делениям угломера, что для 76-мм пушки обр. 1902 г. составит около 45 делений прицела.

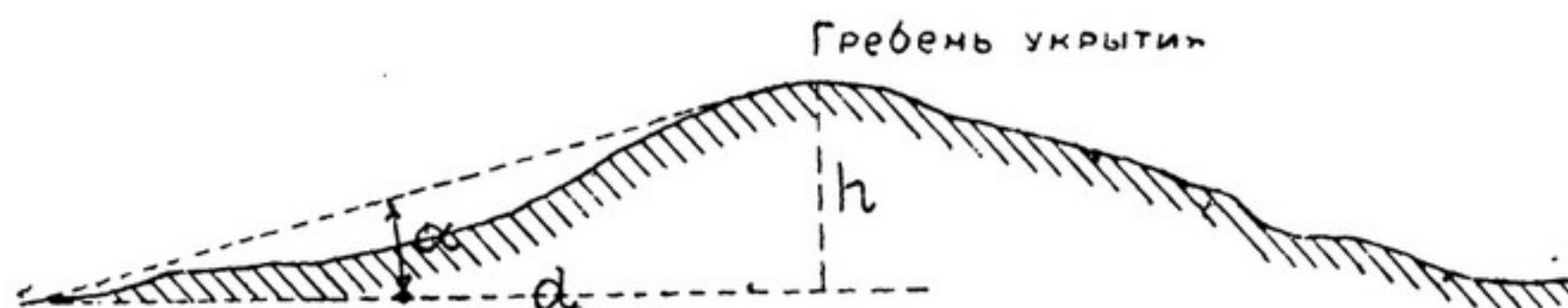
Для 76-мм полковой пушки обр. 127 г. — около 35 делений прицела; для 107-мм корпусной пушки обр. 1910 г. — около 55 делений прицела; для 122-мм дивизионной гаубицы обр. 1910 г. заряд №1 — около 25 делений; для 122-мм дивизионной гаубицы обр. 1910 заряд № 3 — около 17 делений; для 152-мм корпусной

гаубицы обр. 1910 г. заряд полный — около 35 делений; для 152-мм корпусной гаубицы обр. 1910 г. заряд № 2 — около 25 делений.

Из этих данных видно, какое значение имеет выбор глубины укрытия для пушек и для гаубиц, а именно: в то время, как 76-мм пушка обр. 1902 г. при удалении на 300 м от укрытия высотой в 12 м близка к удовлетворению требования иметь наименьший прицел не больше 40 делений, — 107-мм корпусная пушка этому требованию не удовлетворяет (55 делений).

При этих же условиях все гаубицы имеют наименьший прицел меньше требуемого, причем при принятии уменьшенных зарядов величина наименьшего прицела сокращается значительно. Введение для пушек уменьшенных зарядов позволит также несколько понизить для них эти требования (примерно до 35 делений).

Величина наименьшего прицела определяется по мнемоническому правилу, если известны угол укрытия — в делениях угломера



$\alpha$  — УГОЛ УКРЫТИЯ ;  $h$  — ВЫСОТА УКРЫТИЯ ;  $d$  — ГЛУБИНА УКРЫТИЯ.

### Черт. 12. Угол укрытия и его элементы.

и удаление орудия от гребня — в делениях прицела. Последняя данная легко получается разделением величины (черт. 12) расстояния от батареи до гребня (маски) на 40, так как каждое деление прицела изменяет дальность около 40 м (точнее 43).

Согласно этому правилу наименьший прицел равен:

- для пушек — углу укрытия плюс удаление гребня;
- для гаубиц (при заряде № 3) — четверти угла укрытия плюс удаления гребня;
- для горных пушек (в том числе и полковой пушки обр. 1927 г.) — половине угла укрытия плюс удаление гребня.

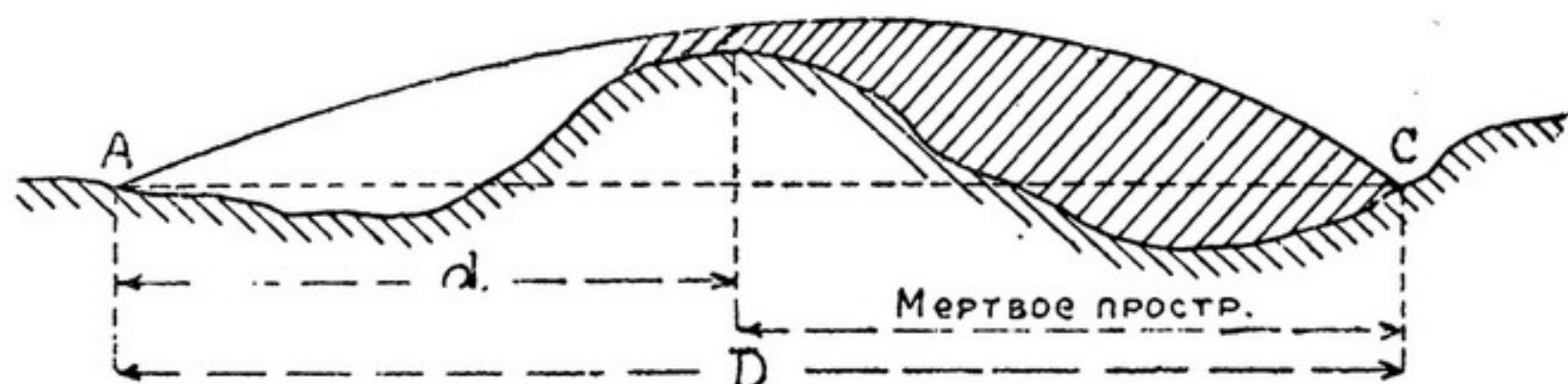
Величина мертвого пространства определяется (черт. 13) как разность между дальностью, соответствующей величине наименьшего прицела, и величиной удаления батареи от укрытия. Например, если наименьший прицел равен 35 делениям, а удаление от гребня — 200 саж., то мертвое пространство  $M = D - d$  будет равно  $(35 \times 20) - 200 = 500$  саж.<sup>1</sup>

Как видно из черт. 14, неровности местности влияют на вели-

<sup>1</sup> Прицелы многих наших орудийных систем имеют старую нарезку в саженьях, причем одно деление соответствует дальности 20 саж.

чину мертвого пространства, а именно: в случае повышения местности мертвое пространство уменьшается и, наоборот, при понижении местности мертвое пространство увеличивается.

Применение светометрических способов разведки батарей, широкого развития которых следует ожидать в будущих боевых действиях, заставляет принимать меры для более глубокой установки батарей за закрытиями. Если НП противника находятся выше высоты укры-



**Черт. 13.** Мертвое пространство орудия.

тий батареи, то, как видно из черт. 15, батарея, стоящая под линией дефилады, должна будет скрывать свое положение не от горизонтальной плоскости проведенной через высоту естественного или искусственного укрытия (маски), а от плоскости дефилады ОВ. От этой плоскости и следует брать запасную высоту укрытия от блеска выстрелов (ночью) и поднятия облака пыли (на пыльном



**Черт. 14.** Изменение величины мертвого пространства с понижением или повышением местности от гребня закрытия.

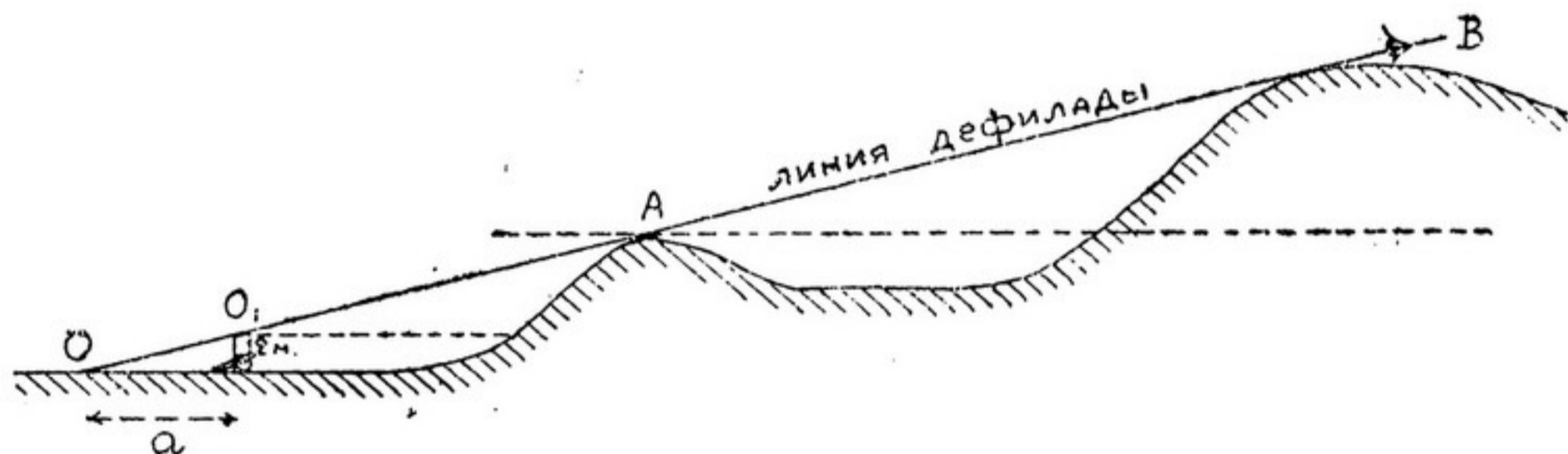
грунте днем), если необходимо полностью укрыть позицию батареи от наблюдения. Опыт показал, что полное укрытие блеска выстрелов (ночью) будет достигнуто в том случае, если орудия будут стоять ниже линии дефилады:

	Ночью	Днем
76-мм пушка обр. 1902 г. . . . .	6 м	5 м
107-мм " обр. 1910 г. . . . .	8 "	6 "
76-мм полковая пушка обр. 27 г. . . . .	6 "	5 "
122-мм гаубица . . . . .	8 "	7 "
152-мм " . . . . .	12 "	8 "
152-мм пушка . . . . .	18—20 м	10 "

Таким образом, чтобы скрыть, например батарею 152-мм гаубиц, необходимо будет отодвинуть  $O_1$  от проведенной через гребень  $A$  линии дефилады вперед от точки  $O$  на величину  $OO_1 = a$  (черт. 15). Увеличение наименьшего прицела, которое произойдет в этом случае, может заставить отказаться совершенно от намеченной позиции. Это обстоятельство следует иметь в виду, особенно при выборе огневых позиций для оборудования бетонных, броневых и других дорогих сооружений.

Величину *мертвого* (необстреливаемого) *пространства* для батарей следует, как правило, определять в районе всего сектора обстрела, так как наименьшие прицелы для разных направлений могут быть различны и главное рельеф местности в районе сектора почти всегда бывает неоднороден.

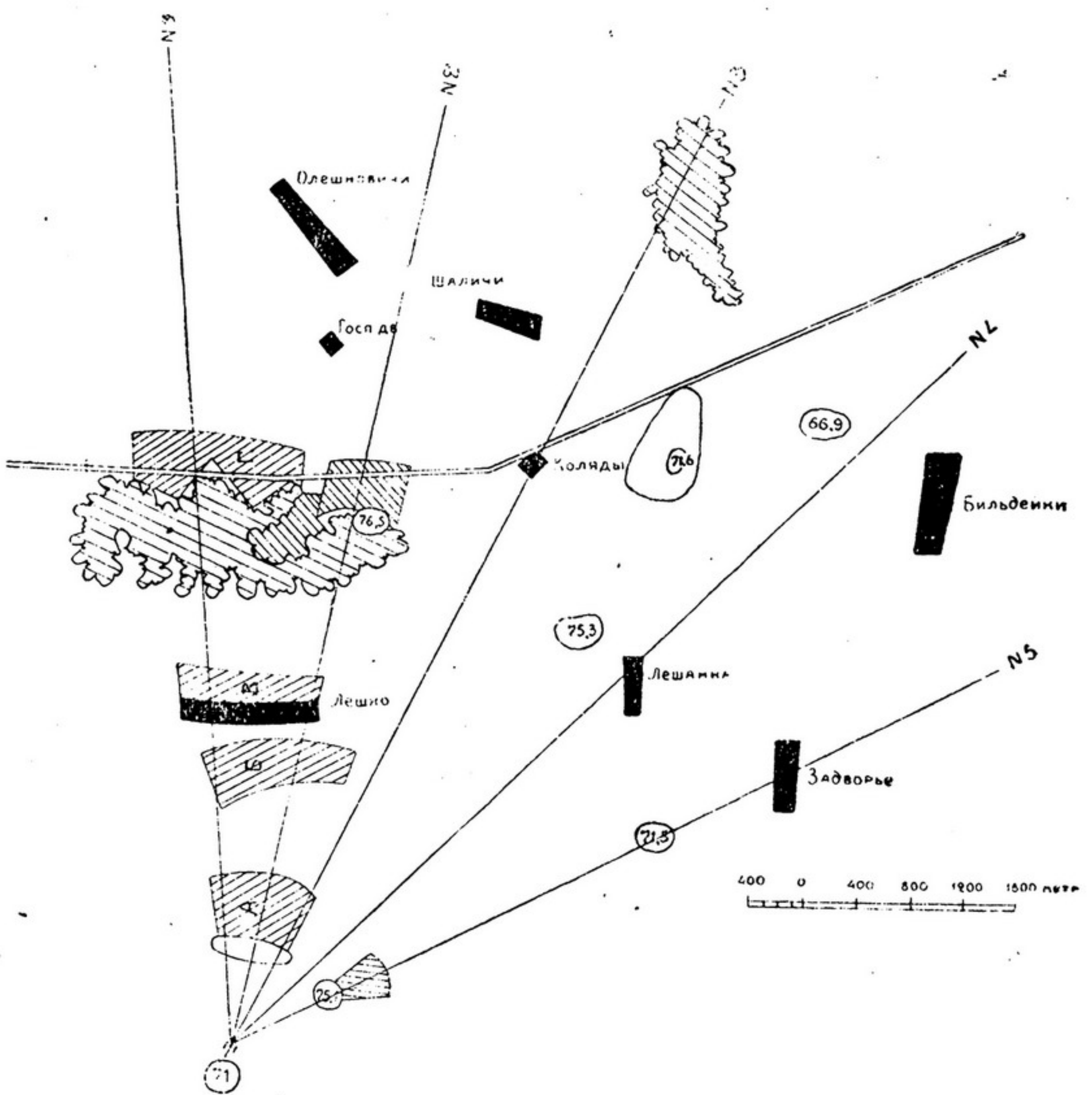
Для получения кальки необстреливаемого пространства при широком секторе обстрела ( $45^\circ$  и больше) следует построить про-



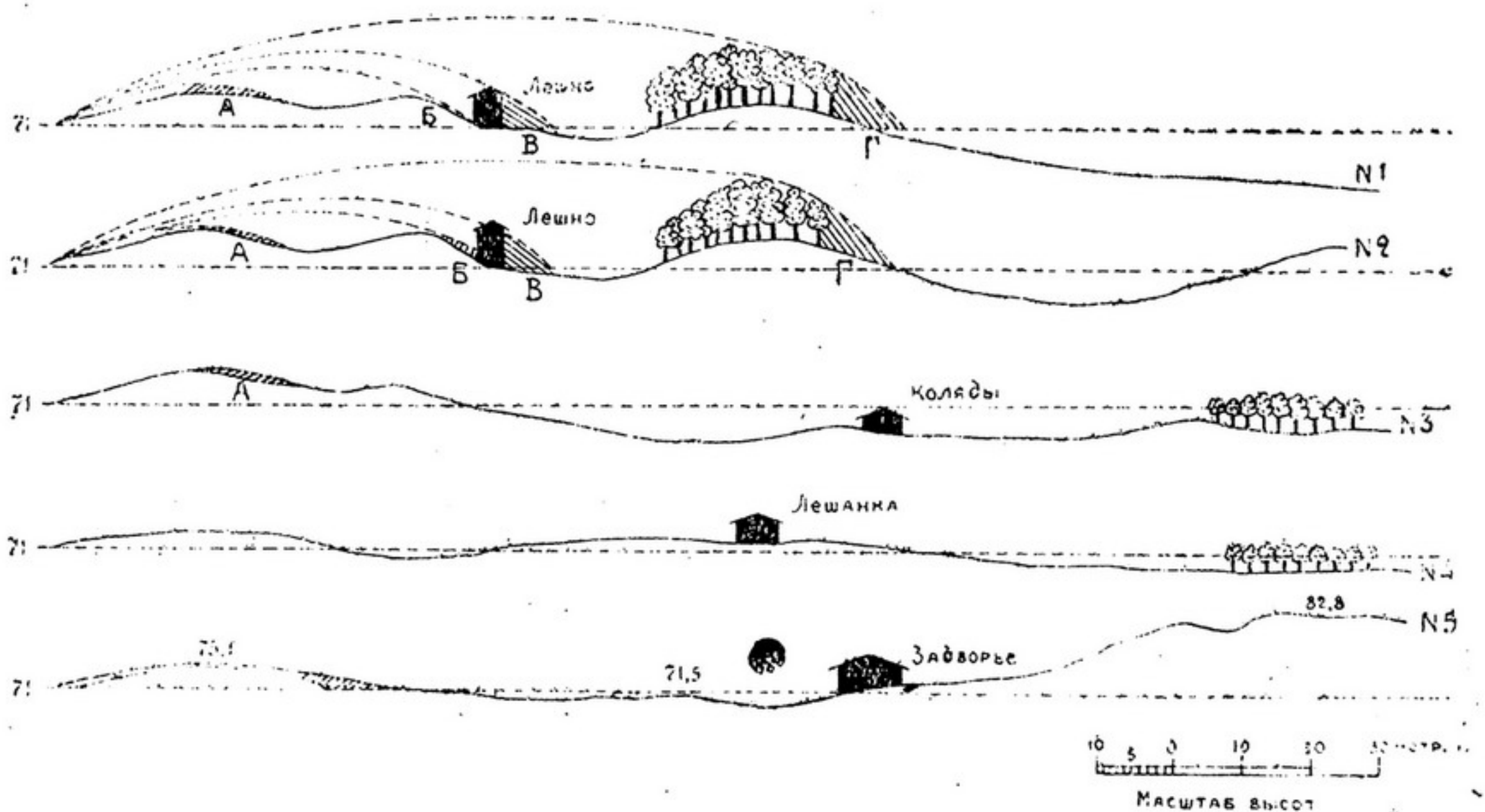
**Черт. 15.** Укрытие орудия от наблюдения со стороны противника приближением к гребню укрытия на определенную глубину от линии дефилады (12 м.).

фили местности не менее, чем по пяти направлениям в районе сектора обстрела батареи. Из черт. 16 и 17 видно, что все пять профилей отличаются друг от друга: левая часть сектора обстрела (№ 1 и 2) имеет мертвое пространство  $A, B, B, \Gamma$  с общим падением местности в сторону противника, тогда как правая часть сектора мертвых пространств не включает, и местность в сторону противника повышается (№ 5).

Точно таким же способом наносятся на кальку поля невидимости с той разницей, что заштриховываются полосы, невидимые не менее чем с двух различных НП (например, командирского и бокового) в пределах сектора наблюдения с каждого из них. При построении полей невидимости следует иметь в виду, что линия дефилады с одной точки наблюдения  $O$  (черт. 18) должна направляться не только на самый возвышенный пункт (например  $D$ ), но и на все заметные перегибы местности и местные предметы ( $A, B, B, \Gamma$ ), за которыми получается несколько полей невидимости (I, II, III, IV). Профили рельефа местности по карте для определения мертвых пространств и полей невидимости лучше всего строить на милли-



**Черт. 16.** Схема определения мертвых пространств на плане (по пяти направлениям) с одного и того же пункта.

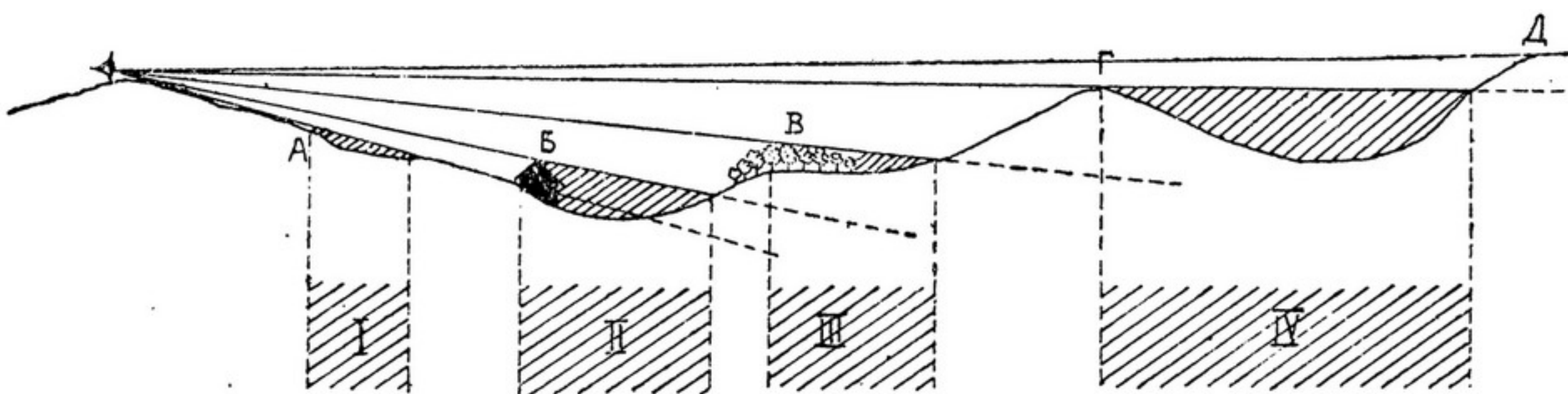


**Черт. 17.** Определение мертвых пространств по различным направлениям (см. черт. 16) по профилям с одного и того же пункта.

метровой бумаге (горизонтальный масштаб 400 м в 1 см и вертикальный 1 саж. (2 м) в 1 см).

Кроме основных огневых позиций не меньшее значение имеют выбор и инженерная подготовка *запасных огневых позиций*.

*Запасная позиция* должна удовлетворять всем основным требованиям огневой позиции и в связи с этим определяется ее территориальное положение. Однако следует различать два вида запасных позиций, а именно: запасная позиция вблизи основной на случай наиболее быстрого занятия ее при обнаружении противником основной позиции и обстрела находящейся на ней батареи и запасная позиция в тылу занимаемой. Эта последняя позиция должна обеспечить огневую работу при отходе батареи с первой позиции, например для наиболее выгодного положения при борьбе за внутренность оборонительной полосы или при отходе войск на-



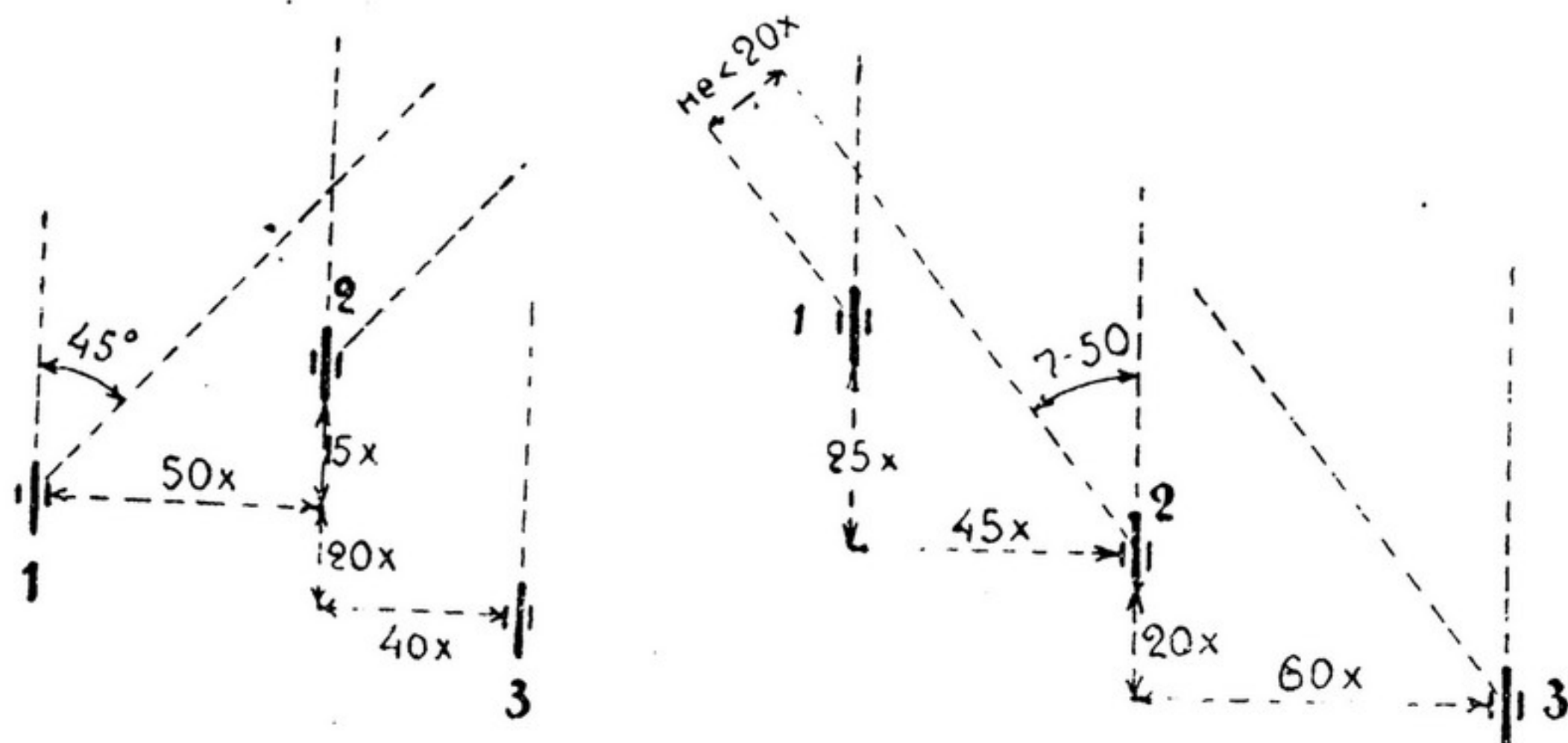
**Черт. 18.** Схема неперспективных участков местности с одного и того же пункта наблюдения.

зад в случае выхода из боя и т. п. Таким образом надо считать, что нормально каждая батарея при обороне должна иметь не менее двух запасных позиций. Кроме того для противотанковой борьбы батарей 2-го эшелона необходимо иметь специальные запасные позиции для действия батарей или поорудийно.

Наконец в целях маскировки следует иметь в виду устройство *ложных* позиций, которые выбираются не ближе 200—300 м от настоящей уступом вперед или назад.

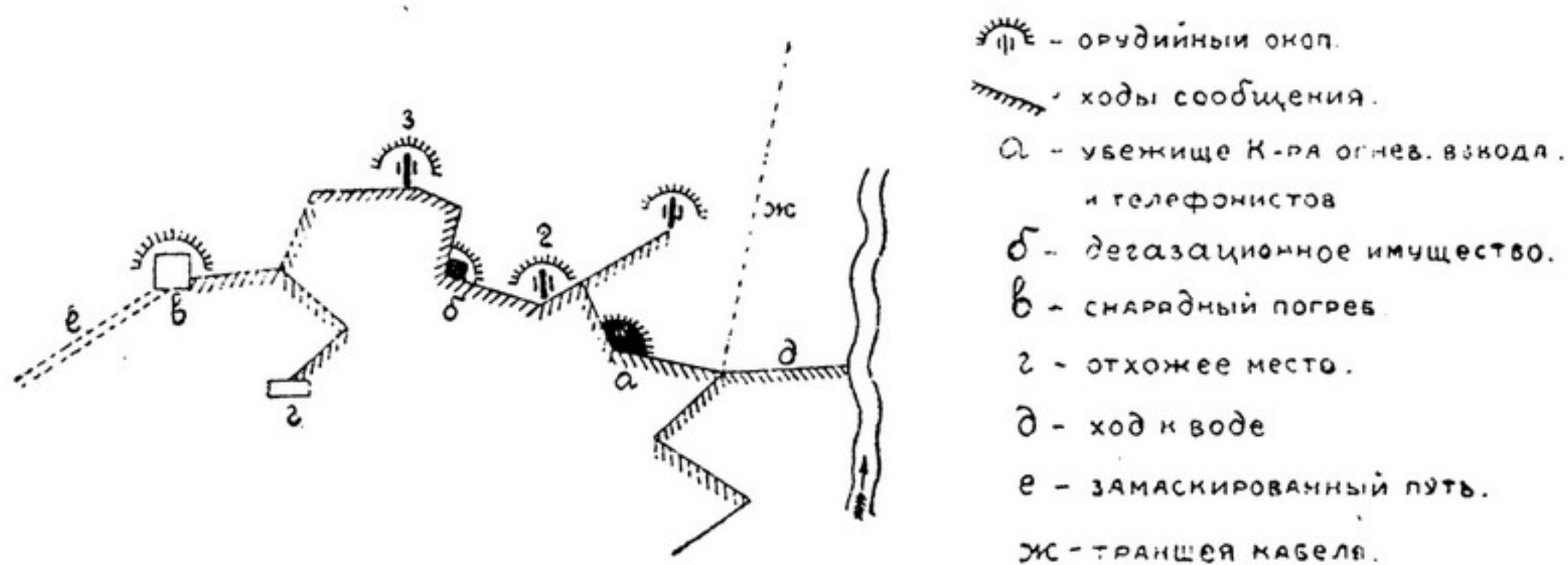
Расположение орудий на огневой позиции, как правило, не должно иметь линейного порядка и одинаковых интервалов между орудиями. Интервалы меньше 30 шагов между орудиями недопустимы и лишь при повороте фронта всех орудий от основного направления на  $45^\circ$  (7—50 делений) можно допустить в этом крайнем положении интервал не меньше 20 шагов. Примерное расположение орудий батареи показано в двух видах на черт. 19. На огневых позициях для защиты орудийного расчета и материальной части устраиваются орудийные окопы с ровиками для укрытия людей и с нишами для хранения боевых припасов или с укрытиями для

задних ходов зарядных ящиков. Между орудийными окопами могут устраиваться ходы сообщения (черт. 20), оборудуются отдельные убежища (а) для телефонистов; иногда возле батареи, но не в непосредственной близости от какого-нибудь орудия, устраивается батарейный снарядный погреб (в) с замаскированным путем (е) для



**Черт. 19.** Схема различных способов расположения орудий батареи на одной огневой позиции.

подвоза огнеприпасов; убежища для людей могут оборудоваться для полного отдыха; устраиваются закрытые отхожие места (г) с ходом сообщения; проводятся сообщения к воде, запас которой нужен не только для питья и хозяйственных нужд, но и для поливки



**Черт. 20.** Схема огневой позиции батареи с инженерным оборудованием позиции.

перед орудиями с целью устранения пыли, получающейся у задульных конусов при стрельбе. С этой целью следует использовать случайные или естественные стоки воды и устраивать небольшие искусственные бассейны непосредственно вблизи орудий.

Особые меры должны быть приняты в отношении маскировки огневых позиций от воздушного наблюдения и не только самого



района позиций, но и всех путей и тропинок, ведущих к ней. Телефонные провода прокладываются либо в специальных траншеях (ж), либо идут по ходам сообщений.

## Связь.

Средствами связи в артиллерии служат: телефон, радиотелефон, светосигнальные лампы, сигнальные флажки, посыльные, цепь передатчиков, собаки, ракеты и полотнища. Каждое из этих средств применяется сообразно условиям боя и с точки зрения подготовки позиций при обороне требует известных технических приспособлений и оборудования.

Выше было уже упомянуто о необходимости предусмотреть при устройстве наблюдательных пунктов закрытого помещения для телефонов. Светосигнальные лампы и связь флажками требуют также односторонних вертикальных закрытий и хороших масок; радиотелефон должен быть скрыт от взоров, особенно высокие шестовые мачты. Телефонные провода для предохранения их от порывов осколками и пулями могут укладываться в канавки небольшой глубины; в этом случае должны приниматься меры, чтобы местность не демаскировалась. Для предохранения кабеля от порывов при попадании гранат роются траншеи на глубину до 2 м (от 155-мм бомб) и даже глубже в зависимости от рыхлости грунта. В этом случае укладывается многожильный бронированный кабель, для включения в который и для проверок сопротивления кабеля и других технических проверок должны устанавливаться контрольные колодцы примерно через 1—1½ км. Траншеи для укладки кабеля должны идти по преимуществу в перпендикулярном направлении к направлениям огня противника и за обратными скатами. К наблюдательным пунктам кабель следует подводить сзади. Воздушная проводка кабеля совершенно недопустима; через канавы, дороги, мостки и т. п. кабель должен укладываться в желобах или бетонных трубах. В ходах сообщения кабель пришивается к стенкам на деревянных колышках, но не на гвоздях, прибиваемых к вертикальным рейкам к откосам со стороны противника.

Укладка кабеля в траншеи на полную безопасную глубину на протяжении всей оборонительной полосы не всегда будет возможна из-за экономических соображений и вследствие недостатка времени, поэтому потребуются укладывать кабель в траншеи только в местах ожидаемого обстрела с наибольшей плотностью огня. Такими местами явятся: возвышенности с находящимися на них наблюдательными и командными пунктами, узлы дорог, огневые позиции батарей, некоторые окопы и т. п.

Пространство по фронту и в глубину, на котором кабель должен быть укрыт во всяком случае при укладке его вблизи наиболее

Опасных мест, грубо может быть подсчитано, принимая во внимание учетверенные величины продольных и боковых вероятных отклонений орудий неприятельской артиллерии соответствующих калибров.

Но так как трудно заранее предугадать, каким калибром будут обстреляны те или иные участки оборонительной полосы, то можно принять следующие средние округленные величины вероятных отклонений для всех калибров на соответствующие дистанции:

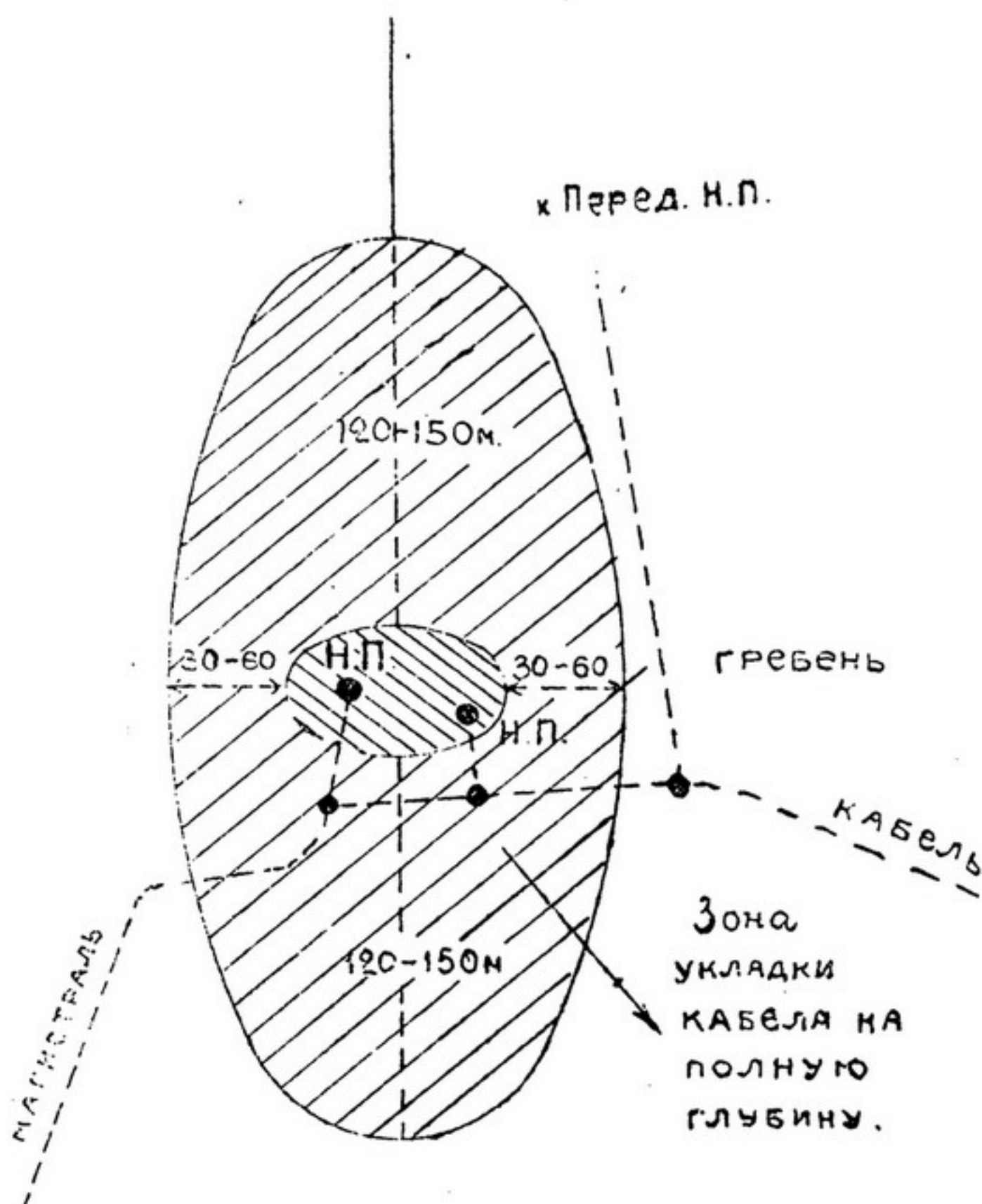
**Таблица 2**

*учетверенных средних величин вероятных отклонений для орудий всех калибров.*

Вероятные отклонения	На дистанцию				
	2 км	4 км	6 км	8 км	10 км и более
Продольное, в метрах (Вд) . . .	60	80	120	150	200
Боковое „ „ (Вб) . . .	5	10	20	40	50

Беря эти данные для нормальных дистанций стрельбы артиллерии в пределах 6—8 км, следует величину бокового отклонения увеличить примерно в 1,5—2 раза, учитывая, что стрельба артиллерии противника будет вестись косопрямельным огнем, а в некоторых случаях и фланговым.

Таким образом мы получим размеры полосы впереди, сзади и сбоку возле наиболее уязвимых мест наших позиций, в которых кабель должен быть уложен на глубину, вполне предохраняющую его от поражений неприятельскими снарядами. Без большой погрешности можно принять размеры этих полос для всех дистанций одинаковыми и равными:

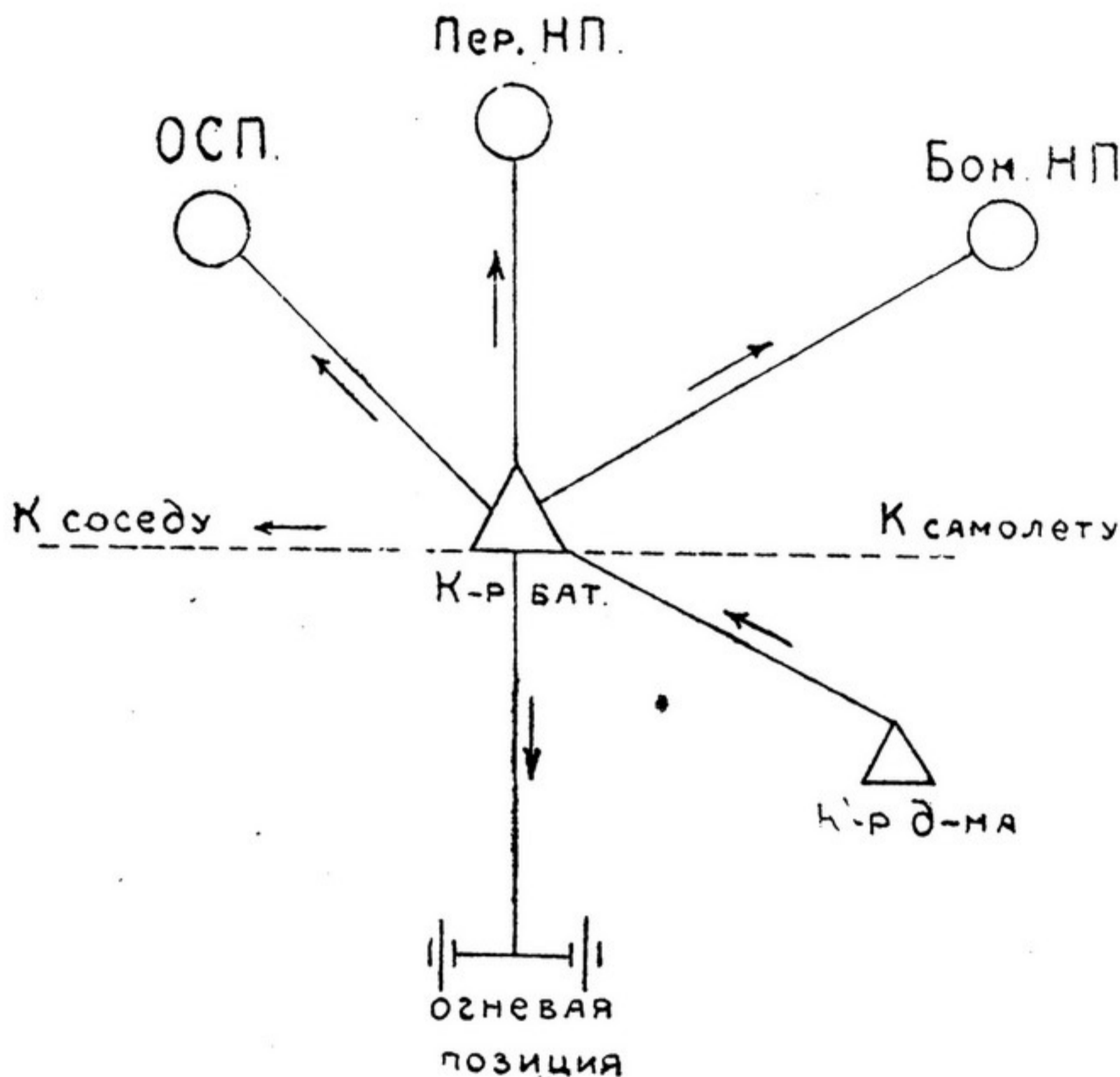


**Черт. 21.** 3 на укладки подземного телефонного кабеля на полную глубину во избежание его порыва снарядами в районе расположения наблюдательных пунктов.

по направлению огня противника — от 120 до 150 м и в стороны — от 30 до 60 м. Общая фигура такой площади возле цели может быть принята за площадь эллипса (черт. 21).

Между пунктами в пределах пятикилометровой полосы в глубину, как правило, связь по телефону должна быть двухлинейная, причем линии не должны идти параллельно и ближе 20-30 м одна от другой.

Только в случаях вполне надежного укрытия кабеля в траншеях или ходах сообщения допускается близкая параллельная укладка двух линий кабеля.



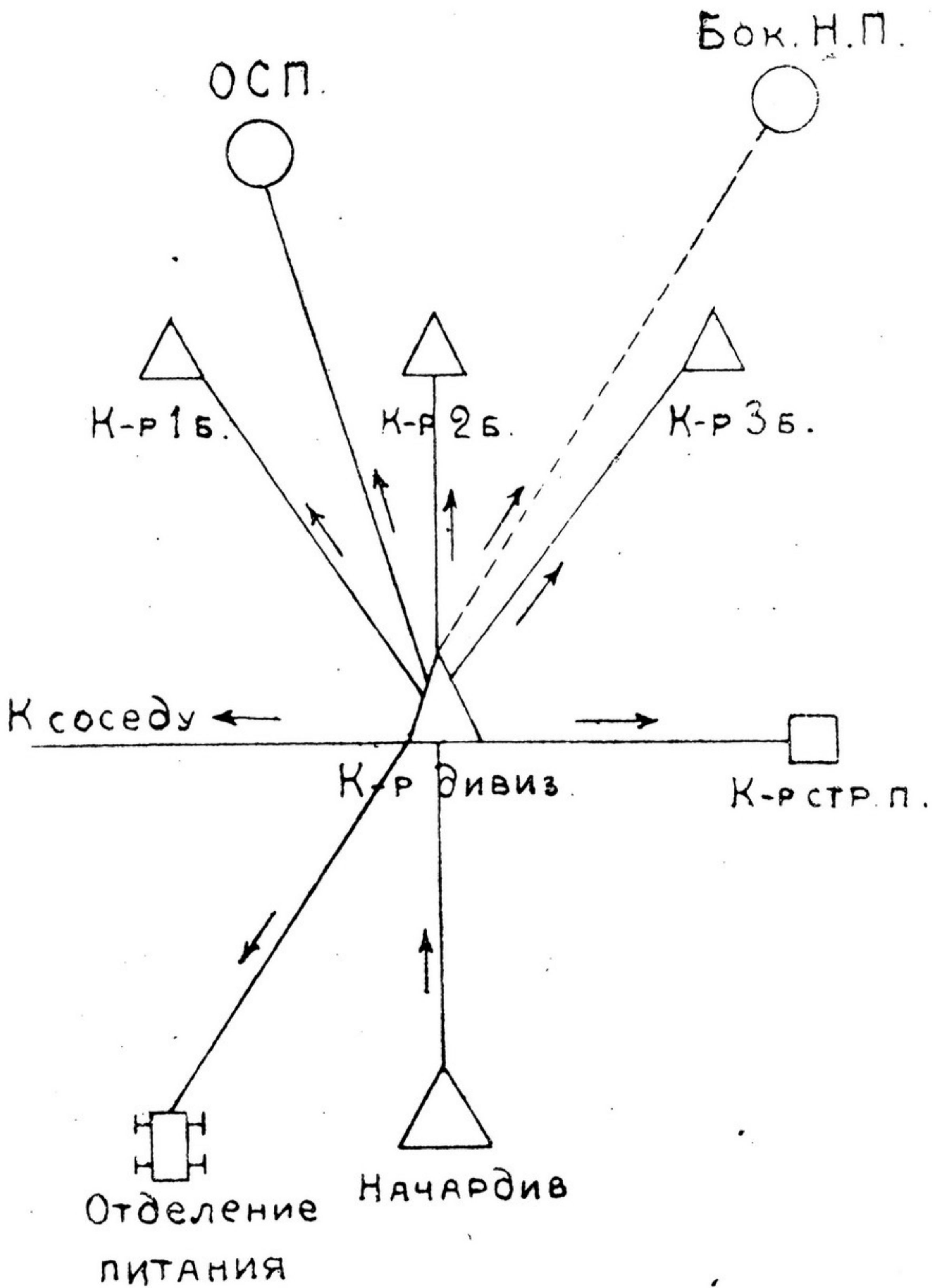
**Черт. 22.** Схема направлений телефонных линий от наблюдательного пункта командира батареи.

На черт. 22 указана схема связи командного пункта командира батареи, а на черт. 23 — командира артиллерийского дивизиона; пунктиром показаны не обязательные линии связи.

### Элементы тыла артиллерийских позиций.

К элементам артиллерийского тыла относятся прежде всего отделения тяги батарей и взводы боевого питания дивизионов.

В отделения тяги батарей входят три орудийных передка, три передних хода (передка) зарядных ящиков и весь конский состав с огневой позиции; туда же присоединяются телефонные двуколки



**Черт. 23.** Схема направлений телефонных линий от наблюдательного (командного) пункта командира артиллерийского дивизиона.

и прочий конский состав батарей, если он не расположен в укрытиях вблизи командных пунктов. В батареях механической тяги в отделения тяги входят автомобили и тракторы. Отделения тяги располагаются в укрытиях и хорошо маскированных местах не ближе 200—300 м от огневой позиции и в стороне от нее, чтобы направленный на батарею огонь не наносил потерь в отделении тяги. Если в указанном от огневой позиции расстоянии не удастся найти подходящих укрытых и маскированных мест, то отделения тяги располагаются глубже (до  $1\frac{1}{2}$  км) или для них устраиваются специальные искусственные закрытия и маски. Расположение передков должно быть разбросанное на неодинаковых интервалах. Фронт может доходить до 100-150 м, а глубина также до этой величины.

*Взводы боевого питания дивизионов* состоят из зарядных ящиков, число которых зависит от числа батарей в дивизионах и колеблется от 6 до 18 зарядных ящиков (3-й дивизион артполка). Место расположения для них выбирается укрытое и близкое к дороге в тыловом районе своего дивизиона, примерно в 3— $3\frac{1}{2}$  км от огневых позиций батарей.

Меры маскировки и обеспечения от химического и воздушного нападения обязательны для органов питания, что и должно быть учтено при выборке мест расположения их, особенно имея в виду большое скопление конского состава.

Помимо этих подвижных органов боевого питания в тылу оборонительных позиций могут иногда устраиваться неподвижные хранилища боевых припасов артиллерии и пехоты в виде деревянных, земляных, бетонных или железобетонных снарядных погребов или приспособленных к тому зданиях, или в пещерных постройках, если позволяет местность. Емкость этих построек определяется условиями местности, значением участка в обороне и поставленной задачей, предполагаемым расходом боевых припасов и наличием запаса их. Эти снарядные погреба могут быть участкового значения или *центральные*, увеличиваясь в некоторых случаях до значения *артиллерийских складов*, при заблаговременном их заполнении, или *передаточных пунктов боевых припасов* в случаях непрерывного питания подачей огнеприпасов из более глубокого тыла и при ограниченности войсковых перевозочных средств. Не исключена возможность подачи боевых припасов в тыловые районы позиций и даже на огневые позиции помощью железных дорог узкой и широкой колеи, если есть проложенный путь. Наконец применение автомобильной тяги также позволяет использовать этот транспорт, нагружая машины из разных источников артиллерийского тыла.

Поэтому немаловажным элементом артиллерийского тыла будет устройство грунтовых путей сообщения как для свободного маневрирования артиллерией колесами, так и для боевого питания. В соот-

ветствии с механизацией орудийных систем в их походном положении должны строиться все дорожные устройства для движения артиллерии в тылу, а в некоторых случаях даже до огневых позиций. Для движения артиллерии грузоподъемность мостов должна быть рассчитана: для полковой и дивизионной — не меньше 3 т, для корпусной — не меньше 5 т и для армейской на тракторной тяге и самоходной — не меньше 10 т.

Для удобства загрузки и разгрузки ящиков с тяжелыми боевыми припасами следует устраивать разгрузочные платформы под маской от воздушного наблюдения. На дорогах ставятся указатели с обозначением направления их по местным пунктам, но без обозначения частей, занимающих те или иные районы.

В целях соблюдения порядка движения в тылу для массовой подвозки боевых припасов дороги следует устраивать таким образом, чтобы движение на них происходило только в одну сторону. Это имеет особенно важное значение при применении автомобильного транспорта, обеспечение которым может совершенно исключить необходимость иметь районные (секторальные) или промежуточные снарядные погреба. В этом случае при наличии хороших дорог питание может идти прямо из тылового склада или даже из вагонов железных дорог.

### III.

## **требования для инженерной подготовки местности для артиллерии в условиях оборудования позиций в период маневренных действий.**

### **Оценка местности в артиллерийском отношении.**

Для успеха действия артиллерии материальная часть ее должна быть скрыта от взоров противника; одновременно с этим артиллерия должна быть обеспечена хорошими наблюдательными пунктами. Эти требования лучше всего удовлетворяются всхолмленной местностью без резких очертаний высот, покрытой кустами и древесной растительностью. Однако наличие этих условий еще не означает, что оборонительная позиция является удобной, так как не менее важным требованием является также такая местность перед передним краем оборонительной полосы и в промежутках между батальонными районами, которая позволила бы обстреливать ее действительным огнем артиллерии с занятых позиций. Отсюда следует, что поскольку вообще оборона основывается на сочетании всех видов артиллерийского и пулеметного огня и поскольку условия для этого могут не быть благоприятны, возможны случаи отказа от обороны в назначенной местности, если эта местность не удовлетворяет указанным выше условиям обеспеченного действия артиллерии.

В результате тщательного изучения карты и после этого не менее тщательной разведки на местности намечается передний край оборонительной полосы, очертание которого для построения системы артиллерийского огня имеет очень важное значение. Выбор переднего края оборонительной полосы в сильной степени будет зависеть от линии основных НП командиров батарей, так как с этих пунктов необходимо вести наблюдения за подступами к переднему краю, чтобы иметь возможность огнем содействовать отражению атаки живой силы и танков.

Практическим приемом определения линий НП может служить следующий. На карте подчеркиваются (берутся в квадратик) от-



Черт. 24. Определение полос расположения артиллерийских наблюдательных пунктов по карте.



метки высот на вершинках и дополнительно определяются высоты по горизонталям (черт. 24) в районах своего расположения и расположения противника с запасом в тыл и на фланги на дальность артиллерийского огня. После соединения прямыми линиями отмеченных точек получается несколько как бы параллельных линий, которые грубо определяют характер местности с точки зрения превышения этих линий одна по отношению к другой. Это позволит наметить линию основных командирских пунктов (II), линию передовых и вынесенных вперед боковых пунктов (I), тыловых (III) командирских (командиров дивизионов и групп) и запасных (IV) пунктов.

После этого может быть с большой четкостью выяснено направление переднего края оборонительной полосы, очертания которого для удобства работы с картой должны быть достаточно резкими (А, Б, В, Г, Д, Е).

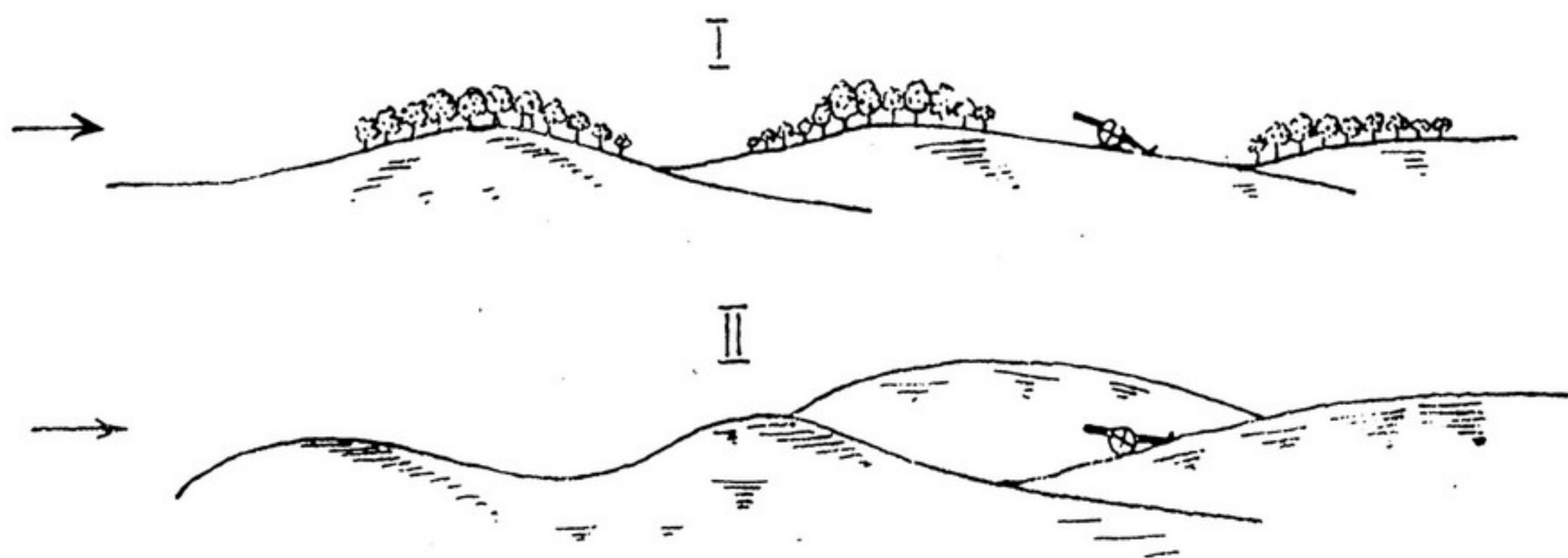
После выявления этих элементов яснее выяснится полоса артиллерийских позиций, в пределах которой будут расположены батареи. При этих соображениях надо однако помнить, что ни определения линий НП, ни полосы артиллерийских позиций вовсе не указывают точного места расположения этих элементов артиллерийских позиций. В основе выбора их лежит возможность технического решения задачи артиллерии; в соответствии с ней как НП, так и огневые позиции могут быть расположены спереди или сзади, а также иногда захватывать и соседние участки в стороны.

Наиболее выгодной для размещения артиллерии является, как сказано выше, холмистая местность с лесной порослью, с беспорядочным очертанием их опушек. Большой и сплошной лес является невыгодным, так как требует больших расчисток и стесняет горизонтальный и вертикальный обстрел. Густой лес однако удобен для размещения тыловых органов артиллерийского питания. Сильно пересеченный рельеф местности затрудняет свободное и широкое размещение батарей и стесняет вертикальный обстрел пушечных батарей. В соответствии с наличием такой местности при размещении артиллерии следует на ней располагать гаубицы. Особенно ценным для занятия батареями будут площадки, прикрываемые спереди несколькими гребнями высот или масками в виде кустов и рощиц (I, черт. 25); выгодны также прямые скаты вторых возвышенностей (II, черт. 25), что дает очень хороший вертикальный обстрел для пушек.

Расположение батареи на местности может быть *линейное, уступное и эшелонированное*; при достаточной насыщенности артиллерии эти виды расположения будут комбинироваться.

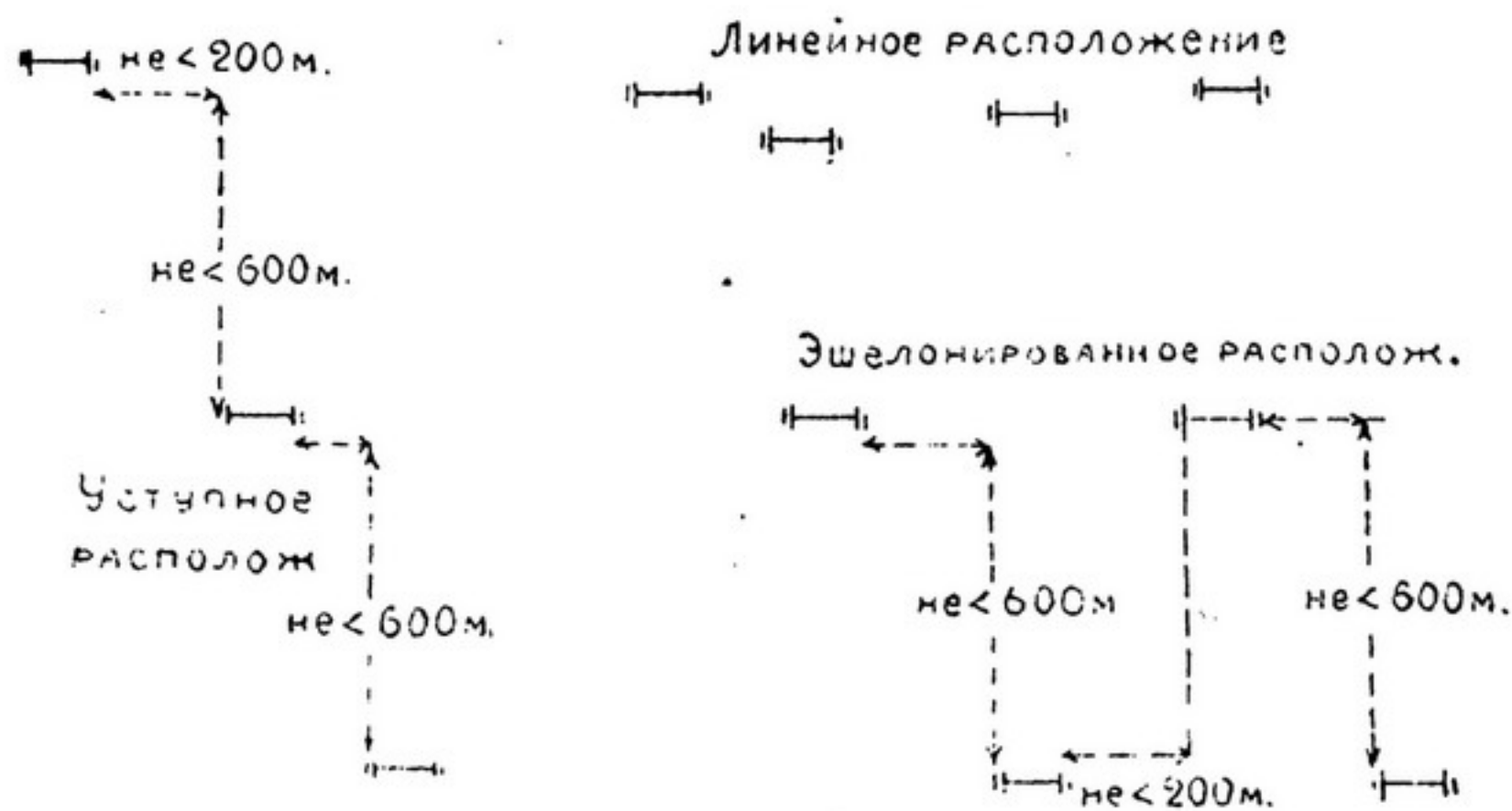
*Линейное* расположение удобно для управления и боевого питания, оставляя открытый тыл, но в случае необходимости оставления

позиций (прорыв полосы) придется одновременно отводить все батареи. *Уступное и эшелонированное* расположение лучше обеспечивает взаимную поддержку из глубины, что очень важно при борьбе за внутренность оборонительной полосы.



**Черт. 25.** Наивыгоднейшее расположение батареи за укрытиями (две полосы леса и расположение на переднем скате за гребнем).

Интервалы между батареями при линейном расположении (черт. 26) не стеснены какими-либо нормами, но во всяком случае должны быть не меньше, чем интервалы между орудиями батарей. При уступном или эшелонированном расположении интервалы должны оставаться не меньше



**Черт. 26.** Схема различных способов расположения батарей дивизиона на огневых позициях.

чем 200 м, чтобы иметь возможность делать переносы огня на ближних дистанциях без опасения поразить впереди стоящую батарею. Глубина уступа в 600 м является минимальной, если же она окажется меньше, то сектор обстрела сзади стоящей

батареи будет ограничен линией, проходящей между фланговыми орудиями этих батарей примерно в 20 м. Эти нормы справедливы на горизонтальной местности или на поднимающейся к сзади стоящей батарее; если же впереди стоящая батарея расположена выше стоящей сзади, то заднюю батарею следует еще оттянуть назад.

Наличие древесной растительности во всех отношениях является выгодным для маскированного расположения артиллерии, главным

образом от воздушного наблюдения, но из этого не следует, что огневые позиции батарей должны обязательно группироваться в отдельных рощах. Эти рощи будут подвергнуты обстрелу неприятельской артиллерии, скорее всего химическими снарядами, что может совершенно вывести батареи из строя. Невыгодно также огневые позиции выбирать на передних опушках леса, так как на темном фоне растительности хорошо проектируется блеск выстрелов и дымки, чем артиллерия себя легко демаскирует.

Расчищая лес на позициях, следует оставлять мелкий кустарник и подросток, придавая расчистке неправильные бесформенные фигуры.

Чистые луга, выгоны, пашни и голая от растительности местность невыгодны для выбора огневых позиций. Невозможность расположения батареи на другой местности должна быть компенсирована более широким по фронту и разбросанным в глубину расположением орудий и тщательной искусственной маскировкой. Следует избегать расположения огневых позиций на каменистом и хрящеватом грунте, а также на топкой, заболоченной местности и торфяниках.

Населенные пункты, находящиеся впереди огневых позиций, хорошо прикрывают расположение материальной части, но близкое к ним расположение огневых позиций недопустимо. Они стесняют обстрел и являются опасными для батареи, так как облегчают пристрелку неприятельской артиллерии.

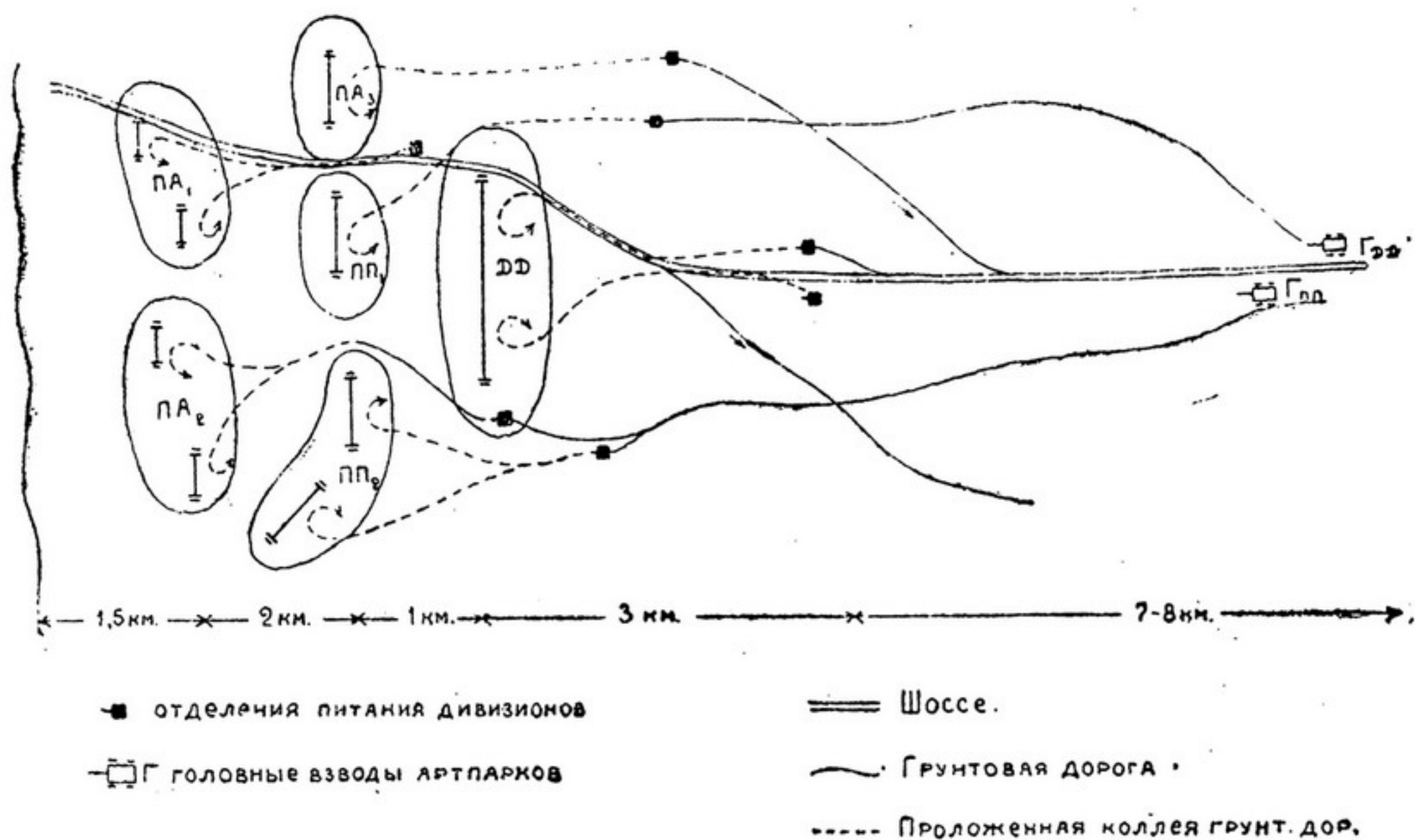
Отдельные ясно видные или имеющиеся на картах местные предметы, как-то: строения, мельницы, топографические знаки, вышки, колодцы и т. п. являются предметами, облегчающими пристрелку артиллерии противника, а потому расположение вблизи их огневых позиций недопустимо. В мере возможного эти предметы на местности должны быть уничтожены при организации обороны. Особенно опасным будет оставление твердых тригонометрических точек.

Существенное значение в оборонительной полосе и в тылу ее имеет дорожная сеть, служащая для маневрирования артиллерии, главным образом для подвоза боевых припасов из тыла.

Отсутствие дорог может послужить причиной для отказа от расположения артиллерии при всех других выгодных условиях ее расположения. Выход может быть найден в постановке на соответствующие позиции батарей более легких калибров и в более полном и заблаговременном обеспечении выбранных огневых позиций боевыми припасами. Следует считать желательным, чтобы на каждую дорогу к позициям из тыла базировался подвоз боевых припасов не больше, чем для 2—3 дивизионов, так как при закупорке этого пути при обстреле артиллерией или химическим заражением подвоз будет производиться по соседним дорогам; таковые при наличии дополнительного транспорта могут оказаться

перегруженными и особенно подвержены нападению воздушных сил противника.

На черт. 27 дана схема путей подвоза боевых припасов на участке дивизии при наличии двух групп ПП и одной группы ДД. Направление дорог должно быть такое, чтобы движение по ним не стесняло обстрела и, с другой стороны, чтобы оно было безопасно при стрельбе артиллерии с занятых огневых позиций. Это будет достигнуто при прокладке путей под траекториями орудий не ближе 500 м при горизонтальной местности. В целях маскировки недопустима прокладка новых грунтовых дорог или даже



**Черт. 27.** Схема расположения органов боевого питания частей артиллерии, дивизии и корпуса и схема дорог для подвоза огнеприпасов.

колей по району огневых позиций. Лучше всего такие дороги прокладывать по линии расположения взводов боевого питания дивизионов или вблизи линии расположения отделений тяги (передков) батарей, если последние расположены на достаточно укрытых местах.

### Обеспечение управления наблюдения и связи артиллерии.

Командные и наблюдательные пункты, представляющие собой центры боевого руководства артиллерии обороны, должны быть надлежащим образом оборудованы и организованы в особую систему при помощи надежной связи.

Командные пункты в артиллерии организуются для начальников артиллерии дивизии и корпуса и начальников артиллерийских

группы при большой насыщенности артиллерией обороняемых участков. Командиры дивизионов и батарей имеют командирские наблюдательные пункты. Командные пункты артиллерийских начальников обыкновенно устраиваются самостоятельно от командного пункта войскового начальника, но по возможности в непосредственной близости от него. Командный пункт состоит:

1) из помещения для штаба, располагаемого в укрытом от наблюдения и наиболее безопасном от артиллерийского огня противника месте,

2) командирского НП и

3) пункта связи.

Помещение для штаба может быть приспособленное или специально построенное, каковым могут быть строения, блиндажи, убежища в оврагах, в лесу, на обратных склонах высот, в виде пещерных построек и т. п. Размеры помещения должны позволять расположиться и проводить оперативную работу на столах начальнику штаба и начальникам оперативной и разведывательной частей штабов артиллерийских соединений с 2—3 сотрудниками при каждом.

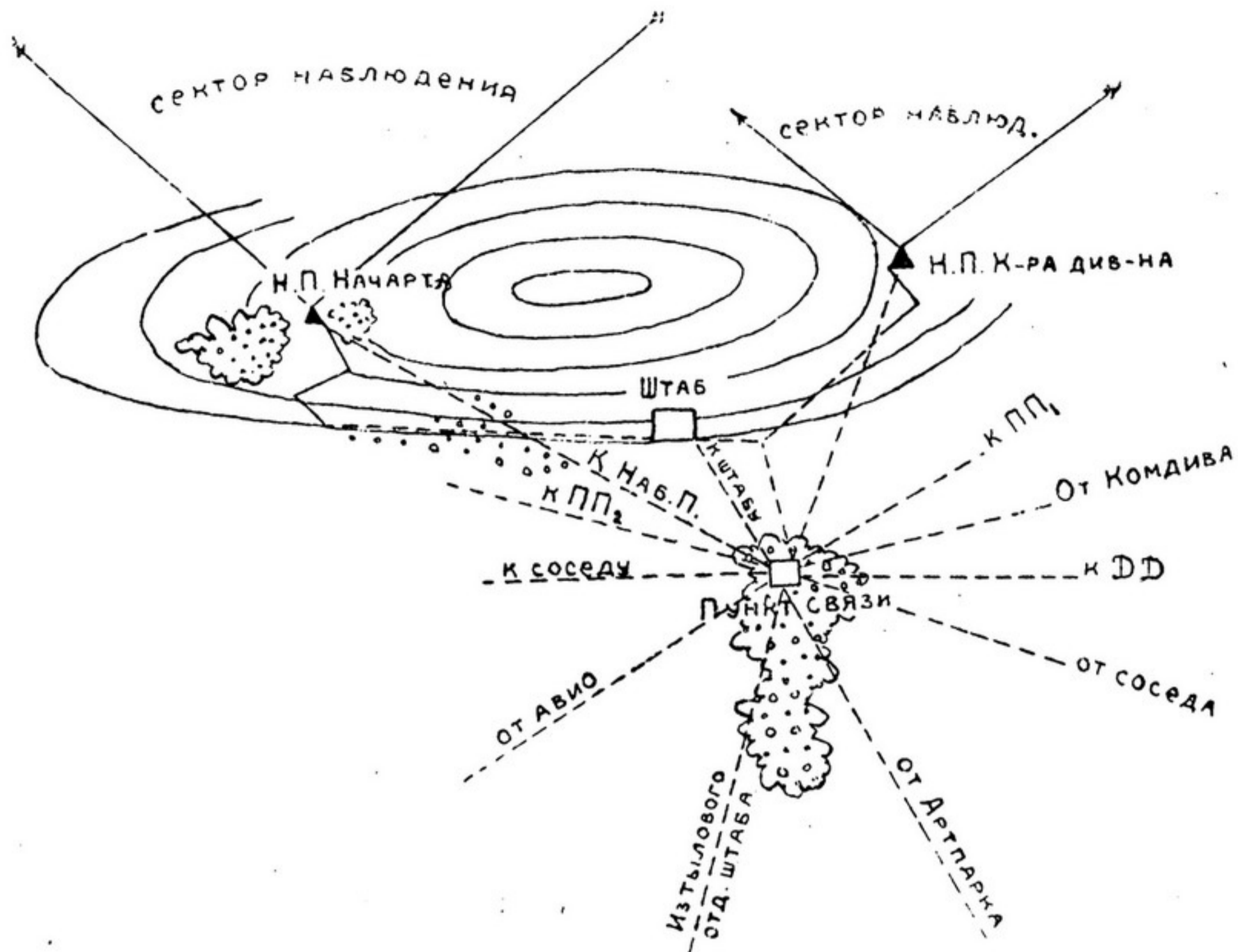
Командирский НП устраивается в таком месте, откуда начальник артиллерийского соединения мог бы лично видеть бой на главном направлении и в то же время иметь вблизи от этого пункта свой штаб. Емкость этого пункта не должна быть велика, но вполне достаточна для одновременного присутствия: начальника артиллерии, начальника штаба, военкома, разведчика и 2 телефонистов.

Пункт связи должен дать размещение и укрытие для центральной телефонной станции, радиостанции и связных (самокатчиков, посыльных и конных разведчиков). Расположение пункта связи должно быть в таком удалении от штаба, чтобы не демаскировать его, но в такой близости, чтобы дать удобство сношения при помощи пеших людей.

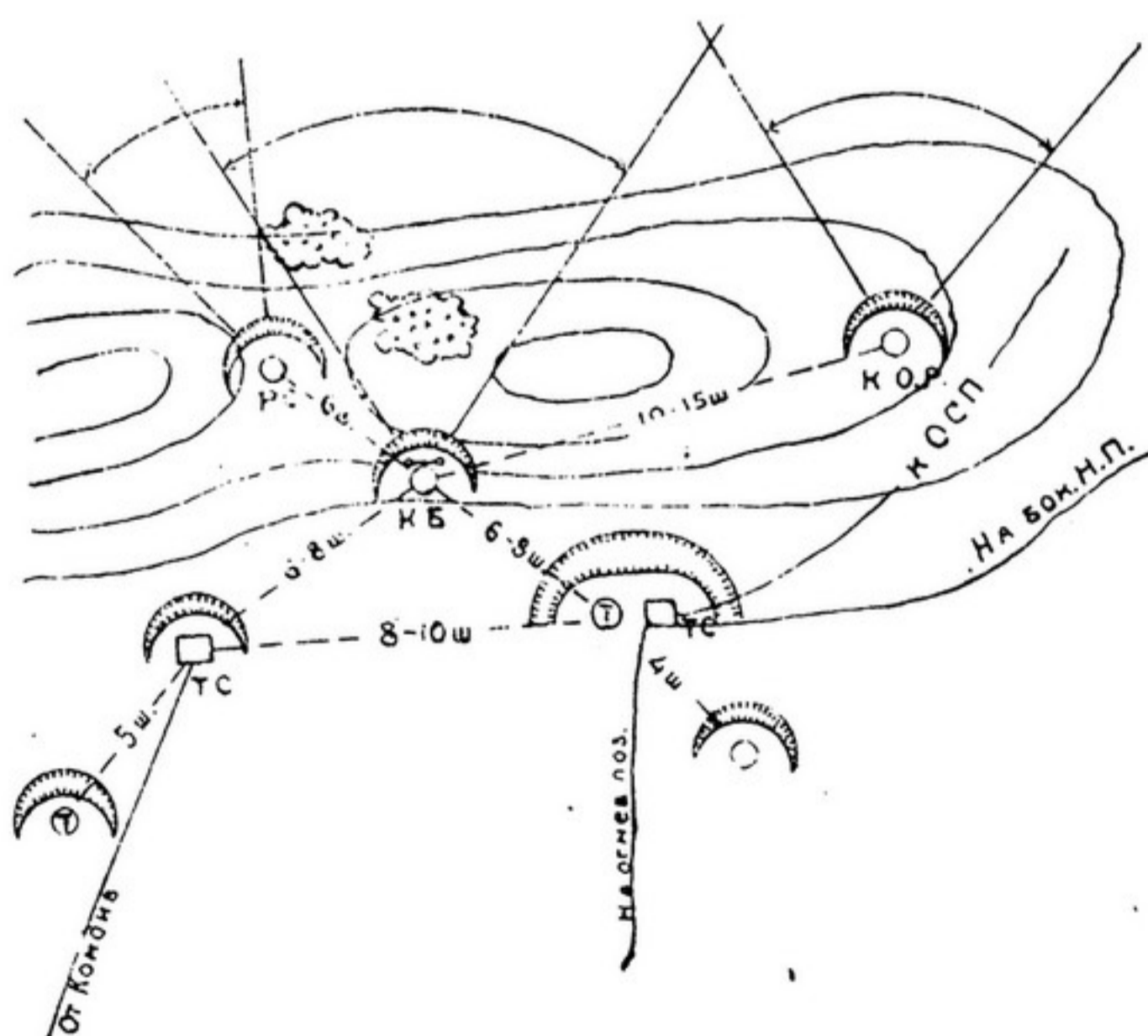
На черт. 28 показана схема устройства командного пункта начальника артиллерии дивизии со схемой связи. Кроме основного НП можно использовать в качестве вспомогательного НП командира одного из дивизионов.

При устройстве НП без прочных закрытий личный состав их располагается широко, применяя индивидуальные окопы в виде ровиков, отстоящих друг от друга на 4-5 шагов. Расположение людей и телефонных станций на пункте командира батареи видно на черт. 29. Постепенно развиваясь, эти пункты превращаются в укрытие и НП с убежищами для людей.

Число НП на участках, выгодных для наблюдений, иногда бывает очень велико, особенно когда местность стесняет наблюдение, Так,



**Черт. 28.** Схема расположения командного пункта начальника артиллерии дивизии.



**Черт. 29.** Схема расположения личного состава на наблюдательном пункте командира батареи.

на 3 батарейный дивизион приходится следующее число НП, включая и запасные:

	Командир.	Перед.	Боков.	Всего
Для командира артдивизиона, основных . . . . .	1	1	1	3
„ „ „ „ „ „ , запасных . . . . .	1	—	—	1
„ 3 батарей артдивизиона, основных . . . . .	3	3	3	9
„ „ „ „ „ „ „ „ , запасных . . . . .	3	3	—	6
Итого . . . . .	8	7	4	19

Принимая как норму, что дивизион поддерживает стрелковый полк, и учитывая 12 НП для командира дивизиона и 2 батарей полковой артиллерии, видно, что на участке полка должно быть расположено не меньше 30 НП. Если же присчитать сюда НП батарей группы ДД или артиллерии усиления, то число пунктов на участке полка повысится до 40—50, а на участке дивизии дойдет до 130, исходя из следующего расчета.

	Команд.	Перед.	Боков.	Всего.
Для полковой артиллерии, основных . . . . .	9	9	6	24
„ „ „ „ „ „ „ „ , запасных . . . . .	9	9	—	18
„ дивизион. артиллерии, основных . . . . .	13	13	13	39
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ , запасных . . . . .	13	10	—	23
„ одного дивизиона группы ДД, основных . . . . .	4	4	4	12
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ ДД, запасных . . . . .	4	4	—	8
„ звуко- и светобатарей . . . . .	3	—	3	6
Итого . . . . .	55	49	26	30

Таким образом при организации обороны дивизии на нормальном фронте (8 км) на 1 км при равномерном распределении придется 15—16 НП. Однако в действительности возможность разместить эти пункты равномерно по всему фронту представится как исключительно редкий случай, так как трудно найти столь однообразную и удобную везде для наблюдения местность. Опыт говорит, что местность, выгодная для использования под НП, соответствует примерно  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  линии фронта. Отнеся около 50% всего числа НП на передовые и боковые с ограниченными секторами наблюдения, придется остальные 50% НП разместить на главной линии их (2-я линия, черт. 24), группируя их по высотам на протяжении от 3 до 2 км.

В этом случае получается насыщенность этих отрезков линии НП от 20 до 30 пунктов на 1 км, т. е. пункт от пункта должен будет находиться на расстоянии от 50 до 30 м. Если учесть, что кроме артиллерийских НП к этим линиям будут стремиться командирские пункты стрелковых частей, пулеметных батарей и старших войсковых начальников, то стеснение будет еще больше. Постройка такого количества НП будет очень трудным делом, потребует громадного количества материалов, рабочей силы и времени и, не будучи организована сверху, может вызывать ряд осложнений.

Поэтому необходимо провести эти работы организованно и прежде всего пойти по пути сокращения числа НП, комбинируя в одном месте НП нескольких командиров, например, командира дивизиона с командиром батареи, артиллерийских командиров с пехотными начальниками и т. д. Не следует забывать устраивать также ложные НП.

В основе сетью артиллерийских НП должна быть перекрыта наблюдаемая местность не меньше, чем вдвое для каждой огневой единицы (батареи, орудия), чтобы иметь возможность при временном (задымлении, отравлении) или полном (разрушении, оставлении) лишении одного НП наблюдение вести с другого НП по той же местности.

## **Обеспечение вертикального и горизонтального обстрела местности.**

Система артиллерийского огня для обороны должна быть построена так, чтобы вся впереди лежащая местность находилась под обстрелом действительным артиллерийским огнем.

Само собой понятно, что обстрел каждой точки местности большим числом орудий является недостижимым идеалом, да и не нужным по существу. Однако потребность нанесения поражения целям в более короткие промежутки времени требует мер по „уплотнению“ артиллерийского огня, что достигается наложением секторов обстрела разных батарей один на другой.

Наши боевые уставы требуют указаний для каждой артиллерийской части:

- а) основной полосы огневой работы,
- б) дополнительного сектора, в пределах которого надлежит организовать наблюдение и связь и
- в) особых задач за пределами сектора.

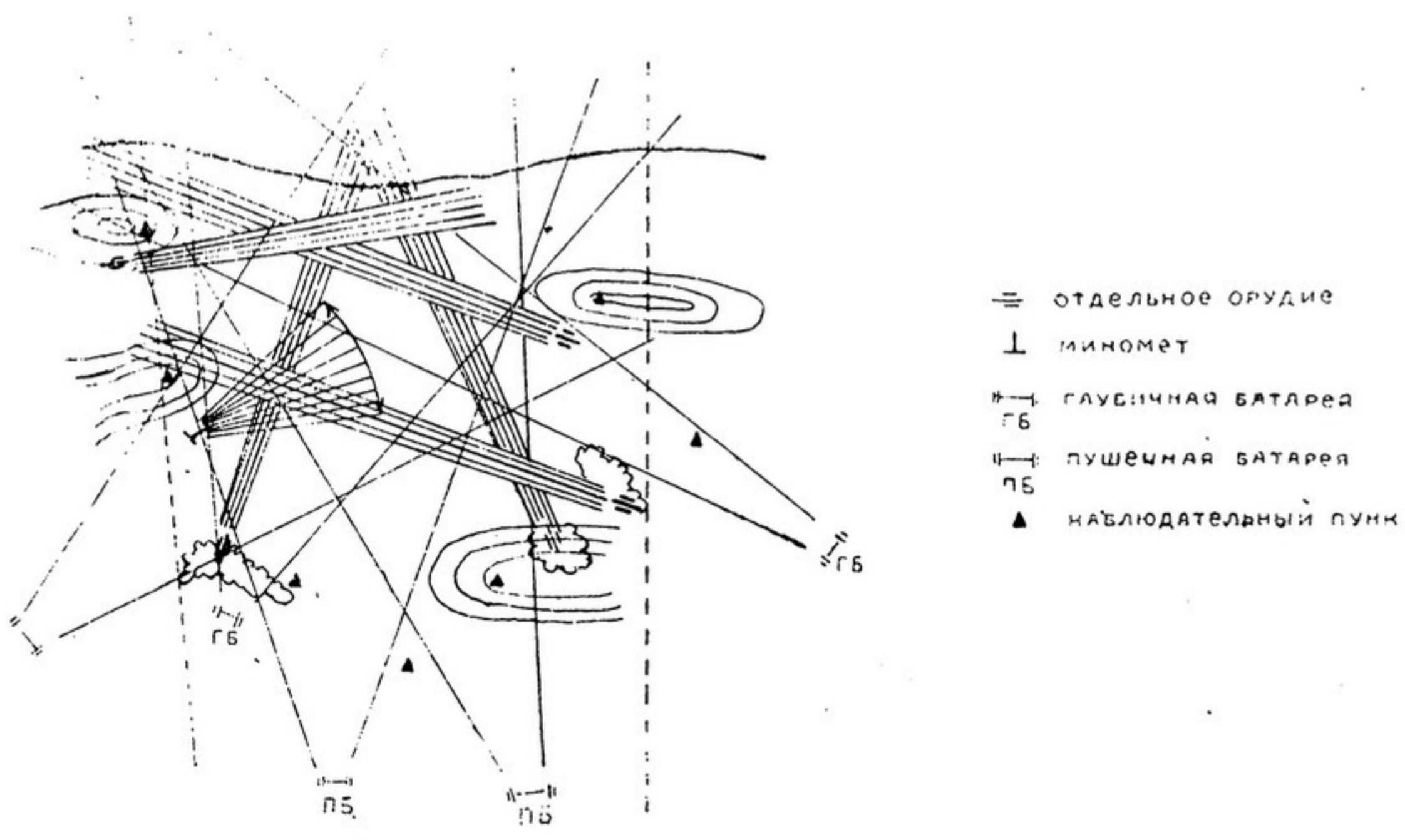
Из черт. 30 видно, что каждая батарея дивизиона группы ПП на участке полка получила дополнительный сектор обстрела вне пределов основной огневой полосы, что очень важно для обеспечения огня в местах стыков огневых полос.





При достаточном числе батарей следует эшелонирование позиций в глубину делать глубже, располагая их по возможности в шахматном порядке с тем, чтобы простреливать интервалы впереди стоящих батарей.

Развитие артиллерийской обороны при помощи тыловых кинжальных орудий флангового и косопрямельного огня должно быть предусмотрено в системе обороны. Эта система применения артиллерии приобретает особое значение в случаях ожидания применения танков и на открытой местности, когда по ее условиям трудно скрыть материальную часть артиллерии и когда имеется риск ее уничтожения.



**Черт. 31.** Схема артиллерийского огня внутри оборонительной полосы.

Соображения по борьбе за внутренность оборонительной полосы в случае ее прорыва также должны предусматривать применение тыловых закрытых позиций для отдельных орудий и батарей. НП для них должны быть возможно ближе к этим позициям и хорошо просматривать обороняемую полосу с тем, чтобы при стрельбе не нанести поражений своим войскам, производящим боевые действия против вторгшегося в участок оборонительной полосы противника.

Для этой цели позиции могут выбираться не только на участке данной части, но и на соседних, артиллерия которых также должна принять участие в отражении противника. Схема системы огня батарей и отдельных орудий представлена на черт. 31. В направлении огня батарей и отдельных орудий должны быть предусмотрены ограничения секторов в том случае, когда направление это будет опасным для позиций своих батарей, пехотных окопов, НП и маневрирующих войск.

Для парализования образующихся под настильными траекториями необстреливаемых пространств можно применять следующие меры: а) обстреливать эти пространства огнем фланговых батарей (орудий и пулеметов), соответственно располагая батареи на позиции, б) сокращать мертвые пространства выставлением вперед гаубичных батарей, в) применять минометы, отдельно и соединяя их в батареи против крутых скатов в сторону противника и г) умышленно отодвигать огневые позиции пушечных батарей назад в целях уменьшения величины наименьшего прицела.

Эти соображения должны иметься в виду при инженерной подготовке тыловых позиций, когда артиллерии придется действовать по преимуществу на укороченных дистанциях и когда маневрирование пехоты под траекториями орудий своей артиллерии требует особой свободы, но в то же время является наиболее сложным. С целью такой подготовки артиллерийских позиций может потребоваться постройка специальных окопов для фланговых орудий, установка ограничительных знаков в районах огневых позиций и особых ориентиров (заметных с тыла, но не заметных со стороны противника) в виде местных предметов.

Наконец потребуются подготовка местности в виде постройки дорог, гатей, мостов, расчистки местности от леса и кустов и т. п. В этом отношении должно быть предусмотрено также сочетание стрелковых и пулеметных окопов, наблюдательных пунктов и т. п. с расположением огневых позиций батарей таким образом, чтобы они не находились под траекториями своих орудий ближе чем 500 м (на горизонтальной местности), так как в этом случае сообщение с находящимися впереди пунктами будет стеснено.

### **Обеспечение боевого питания.**

В условиях маневренной войны при оборонительных действиях войск боевое питание будет происходить при помощи войсковых средств подвоза из тыловых органов. В зависимости от удаления оборонительной полосы от головного артиллерийского склада (или промежуточной станции) и растянутости тыловой линии питания, непосредственно в районе оборонительной полосы будут расположены с большим или меньшим сгущением артиллерийские органы боевого питания, а именно взводы боевого питания дивизионов и головные взводы артиллерийских парков (черт. 27).

Нормальное удаление взводов боевого питания от огневых позиций батарей будет 3—3,5 км, головные взводы артпарков будут находиться на расстоянии 10—12 км от огневых позиций, т. е. иногда за пределами оборудования оборонительной полосы. Поэтому является особо важным предусмотреть потребности дорожного оборудова-

ния и приспособления путей в целях бесперебойного питания из головных взводов артиллерийских парков.

В целях полного обеспечения боевыми припасами в трудных случаях подачи их из тыла (например, открытая местность, активная работа неприятельской авиации и т. п.) необходимо будет устройство снарядных погребков непосредственно в районе огневых позиций батарей или центральных погребов на ту или иную артиллерийскую группу или часть (артполк, группу ДД, отдельно поставленные батареи).

Емкость таких помещений может быть различна и определяется местной обстановкой и задачами артиллерии. Нормально емкость расходных погребов должна быть не меньше, чем средняя суточная норма расхода огнеприпасов, которая соответствует примерно одному „боевому комплекту“ на орудие. Помещаемая ниже таблица дает представление об этой норме для разных артиллерийских соединений (округлено).

**Таблица 3.**

*Нормы суточного запаса выстрелов (патронов) для хранения в расходных снарядных погребах.*

Наименование соединений	Патронов (выстрелов) штук						Примечание
	37-мм	58-мм	76-мм	122-мм	107-мм	152-мм	
Батальонное орудие . . . . .	150	—	—	—	—	—	<sup>1</sup> Мины <sup>2</sup> Раздельн. выстрелы
Батальонный миномет . . . . .	—	15 <sup>1</sup>	—	—	—	—	
Полковая батарея . . . . .	—	—	600	—	—	—	
Пушечная легкая батарея . . . . .	—	—	600	—	—	—	
Гаубичная легкая батарея . . . . .	—	—	—	300 <sup>2</sup>	—	—	
Пушечная тяжелая батарея . . . . .	—	—	—	—	200	—	
Гаубичная тяжелая батарея . . . . .	—	—	—	—	—	200 <sup>2</sup>	
2-батар. полк. дивизион . . . . .	—	—	1 200	—	—	—	
3-батар. д-н арт. стр. див. . . . .	—	—	600	650 <sup>2</sup>	—	—	
4-батар. д-н арт. стр. див. . . . .	—	—	1 200	650 <sup>2</sup>	—	—	
3-батар. д-н корп. артилл. . . . .	—	—	—	—	300	400	
Арт. полк. стрелк. дивизии . . . . .	1 500	150 <sup>1</sup>	2 500	2 000 <sup>2</sup>	—	—	
Корпусн. арт. полк	—	—	—	—	1 000	1 200	

Следует иметь в виду, что для химических снарядов надо устраивать отдельные от прочих хранилища, емкость которых определяется тем запасом, который будет назначен в каждом частном случае.

При устройстве питательных снарядных и зарядных погребов в зимний период необходимо предусмотреть меры поддержания в хранимых в них огнеприпасах температуры в пределах  $10—15^{\circ}\text{C}$ , что вызывает необходимость делать искусственное отопление этих погребков. Устраивать погребки следует в непосредственной близости на огневой позиции с тем, чтобы зарядание производить нагретыми снарядами и зарядами. Это особенно важно для боевых припасов тяжелых калибров и гаубиц, которые дают большее рассеивание, чем пушки.

Наоборот, в периоды летней жары следует принимать меры к устройству хранилищ с охлаждением огнеприпасов путем защиты их от лучей солнца и проветриванием на сквозняке. Для этой цели огневые позиции батарей обеспечиваются такими хранилищами с хотя бы тенью навесами, так как хранимые в зарядных ящиках огнеприпасы весьма сильно нагреваются. Размеры таких помещений должны соответствовать примерно  $\frac{1}{4}—\frac{1}{2}$  дневной нормы расхода огнеприпасов на день боя.

## IV.

### **Противовоздушная артиллерийская оборона.**

**Задача артиллерийской обороны и характеристика зенитных орудий.**

Артиллерийская противовоздушная оборона относится к числу активных средств и применяется нормально в совокупности с другими средствами противовоздушной обороны, т. е. с авиацией, зенитными пулеметами и прожекторами.

Артиллерийская противовоздушная оборона обычно будет применяться одновременно с обороной укрепленных позиций как в условиях маневренной войны, так и позиционной. Лишь как исключение артиллерийская противовоздушная оборона будет применяться без широкого развития наземных средств обороны. Объектами такой обороны будут те или иные пункты, имеющие военное или промышленное значение и находящиеся в тылу, как-то: военные склады, заводы, электростанции, большие железнодорожные переправы, узлы железных дорог и населенные пункты.

Имея на вооружении специальные орудия, зенитная артиллерия применяет их как правило только против воздушного противника. В виде исключения зенитной артиллерии может быть поставлена задача стрельбы по наземным целям. Так, например, при подавлении Кронштадтского мятежа в 1920 г. зенитные батареи были привлечены для обстрела „угольной пристани“ ввиду того, что дальность орудий полевой артиллерии не позволяла добрасывать снаряды до Кронштадта.

Будучи активным средством обороны, зенитная артиллерия обязана в полной мере использовать все пассивные средства защиты (маскировка, фортификационная защита, противохимическая защита).

Для противовоздушной артиллерийской обороны назначаются батареи, объединяемые в зенитные дивизионы 3-батарейного состава.

В зависимости от способа передвижения батареи зенитной артиллерии относятся к конной тяге, механической тяге и полуподвижной (позиционной). Кроме специальных зенитных орудий для противовоз-

**Таблица 4**

*данных орудий и пулеметов для стрельбы по воздушным целям.*

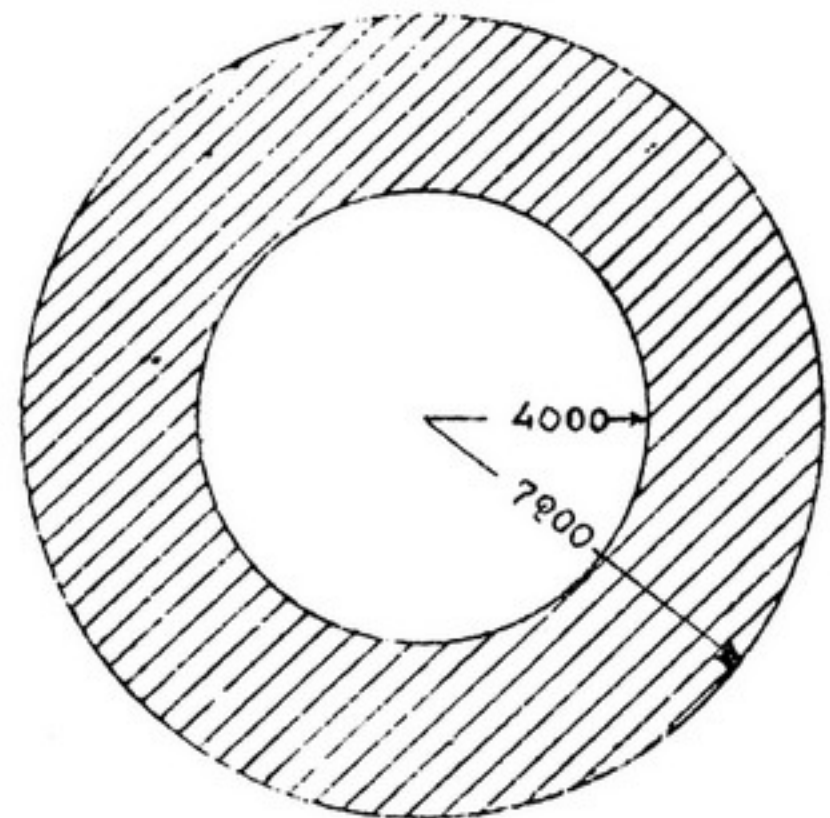
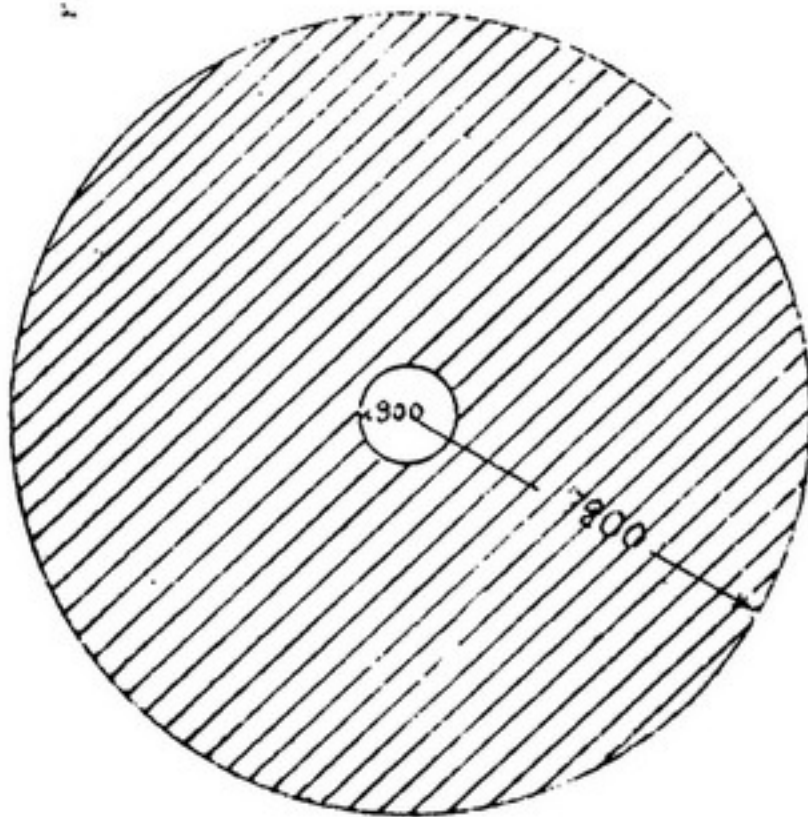
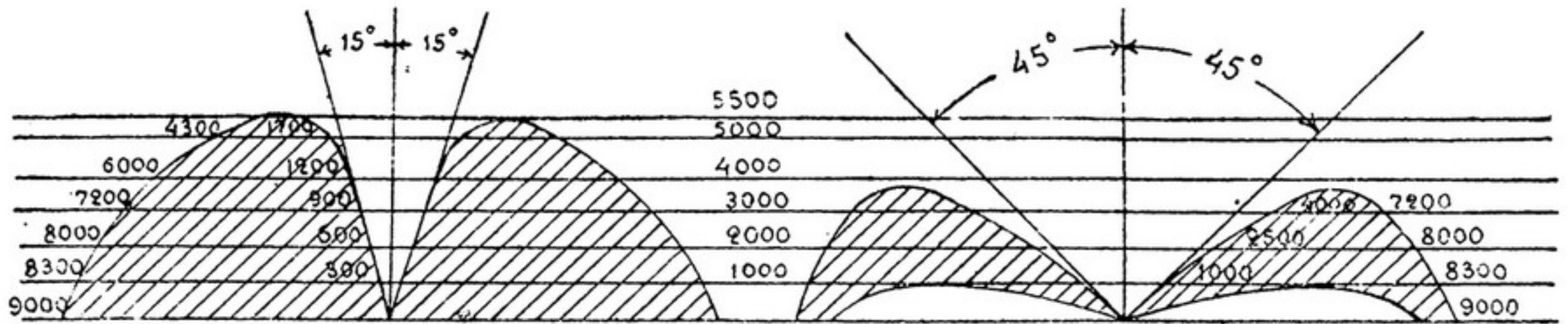
	76-мм зенитные пушки обр. 1914 г.	76-мм зенитные пушки обр. 1915 г.	76-мм зенитные пушки обр. 1915/1928 г.	76-мм пушки обр. 1900 г. на упрощ. станке.	76-мм пушки обр. 1900 г. на станке Иванова	76-мм зенитные пулеметы
Характеристика						
Начальн. скорость (метр. в сек.) . . . . .	588	588	640	588	588	870
Горизонтальный обстрел	360°	360°	360°	360°	360°	360°
Вертикальный обстрел . . .	65°	75°	75°	от 27°—45°	45°	85°
Предельная досягаемость до высоты . . . . .	5 000 м	5 500 м	5 500 м	200 м	4 600 мм	1 000 м
Предельная досягаем. по горизонту . . . . .	9 000 м	9 000 м	11 000 м	9 000 м	11 000 мм	1 000 м
Практическая скоро- стрельн. в 1 минуту (в сек.) . . . . .	10—12 выстрелов	0—12 выстрелов	10—12 выстрелов	6 выстрелов	6 выстрелов	10 выстрелов (в сек.)

душной обороны могут применяться 76-мм пушки дивизионной артиллерии (обр. 1902 г. и пушки обр. 1900 г.), которые устанавливаются на специальных колесных станках (сист. Иванова). Имеются также зенитные орудия стационарного типа на тумбовых установках.

Основные данные зенитных и применяемых для противовоздушной стрельбы орудий и пулеметов таковы:

76<sup>мм</sup> зен. пушка обр. 15 г.

76<sup>мм</sup> пушка обр. 1902 г. на зенитн. установке.



Разрезы в горизонтальной плоскости на высоте 3000 м

**Черт. 32.** Зоны обстрела зенитных орудий.

Характеристика двух типичных орудий, применяемых для стрельбы по воздушным целям, видна из сравнения зон поражаемого пространства, изображенного на черт 32. В то время как специальная зенитная 76-мм пушка обр. 1915 г. на высоте 3000 м имеет весьма незначительную мертвую воронку, приспособленная для стрельбы по воздушным целям 76-мм дивизионная пушка обр. 1902 г. имеет радиус воронки 4000 м и ширина зоны обстреливаемого пространства равна только 3200 м, которые самолет может пролететь в 1 мин.

По своей конструкции зенитные орудия образца 1914/1915 г. 1915/1928 гг. отличаются весьма мало, и разница заключается в улучшении их баллистических качеств для более поздних образцов по



сравнению с обр. 1914 г. Орудийная система представляет сочетание тела орудия (30-калибровой длины в обр. 1914 и 1915 г. и 40-калибровой в 1915/1928 гг.) со станком на тумбовой установке для достижения  $360^{\circ}$  горизонтального обстрела. Орудие имеет полуавтоматический клиновой вертикально-падающий замок и прицельные приспособления с независимой линией прицеливания, чем достигается большая скорострельность (техническая скорость) огня — 25 выстрелов в минуту.

В зависимости от способа установки тумбы с орудием на платформе для механической, или конной тяги, орудийные системы отличаются между собой весом и тактической подвижностью, данные которых видны из помещаемой ниже таблицы технических и тактических данных зенитных орудий. Механическая тяга тракторная с прицепкой, но некоторые батареи имеются самоходные на автомобилях грузового типа. Для конной тяги тумбы установлены на низких колесных платформах. Для лучшей устойчивости платформы при стрельбе (как самоходной, так и прицепной) требуется расстановка особых откидных, укрепляемых к земле лап-сошников.

Дивизионные 76-мм пушки обр. 1902 г., приспособленные для стрельбы по воздушным целям, по конструкции ничем не отличаются от обыкновенной полевой системы и лишь имеют усиленные пружины накатника и более укороченный откат тела орудия. Для стрельбы орудие накатывается на особый колесный станок, представляющий собой скрепленную связями тумбу, которая по снятии с нее колес устанавливается осью прямо на землю. Накатывание орудия производится по наклонным доскам, причем хобот остается между досками, а колеса становятся в особые желобки, где и закрепляются. Горизонтальная наводка ( $360^{\circ}$ ) достигается поворотом хобота орудия усилием 2 номеров.

Полуподвижные стационарные зенитные системы представляют собой тумбовую установку орудий, закрепленных на деревянной брусчатой или бетонной (позиционная система) площадке в железном основании, скрепленном с фундаментом анкерными болтами.

Некоторые технические и тактические данные по основным системам с различными видами тяги для перевозки их приведены в нижеследующей таблице. (См. стр. 66.)

Для ночной стрельбы зенитной артиллерии в целях обнаружения самолетов противника применяются прожектора с звукоулавливателями. Прожектора с зеркалом диаметром 150 мм перевозятся на автомобилях со скоростью 12-15 км в час. Радиус освещения их достигает 5 000 м при средних атмосферных условиях. Радиус зоны, освещаемой прожектором при высоте самолета до 3 000 м, достигает 4 000 м.

Осветительной единицей прожекторов является взвод из 3 прожекторов с 1 звукоулавливателем.

Зенитные батареи обеспечиваются разнообразными приборами для наблюдения и стрельбы и обслуживаются специальными командами, располагающимися как непосредственно на огневой позиции, так и вне таковой.

**Таблица 5.**

*Технических и тактических данных для систем зенитных орудий.*

Характеристика боевых и тактических данных	76-мм зенитн. пушка обр. 1914—1915 г. на конной тяге.	76-мм зенитная пушка обр. 1914/1915 г. на тракторной прицепке.	76-мм дивиз. пушки образ. 1902 г. на конной тяге (стан. Иванова).
Вес орудийной системы на походе . . . . .	3,6 т	5,2 т <sup>1</sup> и 2	около 2 т <sup>3</sup>
Вес снаряда . . . . .	6,5 кг	6,5 кг	6,5 кг
Средняя скорость движения в час . . . . .	4—6 км	7—12 км	6—8 км
Время на переход из походного положения в боевое и обратно . . . . .	10 м	5 м	15 м
Ширина хода . . . . .	1 550 мм <sup>5</sup>	1 550 мм	1 524 мм
Высота линии огня при угле 0° <sup>4</sup> . . . . .	2 150 мм	2 450 мм	2 480 мм
Высота линии огня при предельном <sup>4</sup> угле возвышения.	3 430 мм	3 750 мм	4 030 мм
Наивыгоднейшее удаление огневых позиций от обороняемого пункта . . . . .	3—4 км	2—3 км	4—5 км

### Позиции зенитных батарей.

Под общим названием позиция для зенитных батарей понимается совокупность отдельных элементов боевого расположения, а именно: огневые позиции, наблюдательные пункты, пункты, с которых ведется управление огнем и разведка воздушного противника, места отделений тяги и боевого питания, линии связи и все вспомогательное оборудование этих элементов для маскировки, химзащиты и укрытия от огня артиллерии и авиабомб.

Отрицательной стороной зенитных орудий (батарей) является большая или меньшая, в зависимости от конструкции орудий и

<sup>1</sup> Вес этой же системы со снарядами 6 т.

<sup>2</sup> Вес системы на самоходной установке (автомобиле) около 10 т.

<sup>3</sup> Перевозится шестерочной запряжкой.

<sup>4</sup> Высота линии огня стационарных установок на тумбах при угле возвышения = 0° — 1 400 м, при угле возвышения = 65° — 2 650 мм.

<sup>5</sup> Ширина установки повозки для стрельбы при раскинутых сошниках — 4 050 мм.

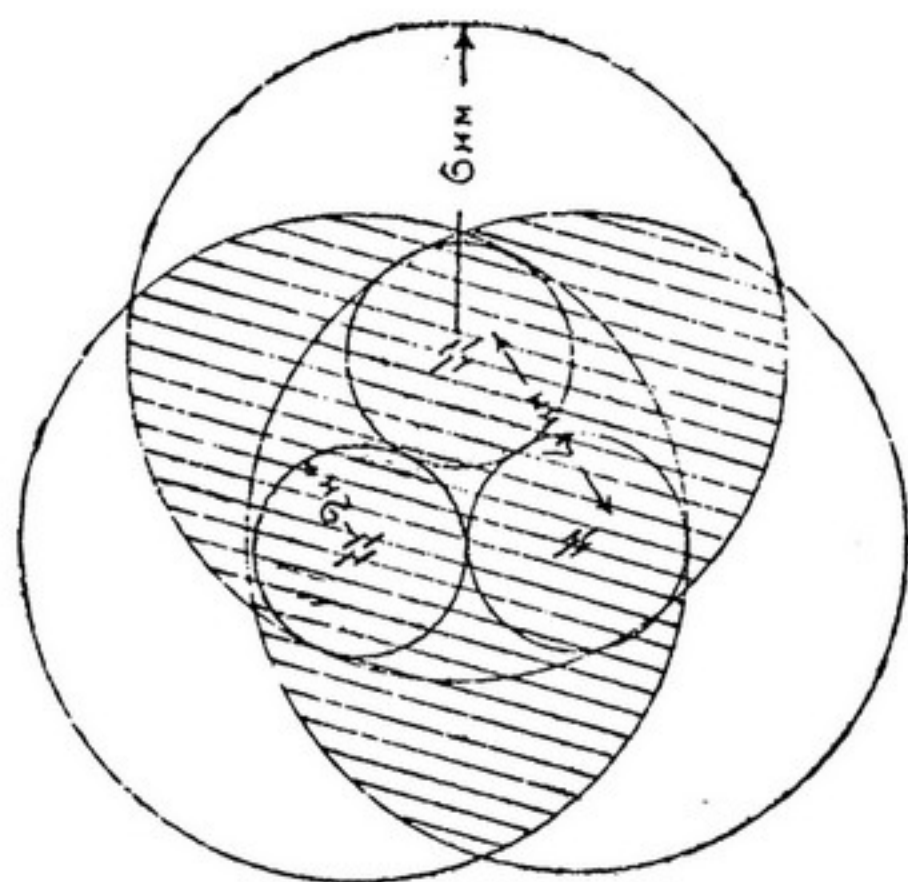
высоты полета обстреливаемой воздушной цели, величина мертвой воронки; при нахождении в ней воздушная цель не обстреливается огнем данной батареи, но может быть обстреляна огнем соседней или нескольких соседних батарей. Взаимное расположение зенитных батарей может быть таково, что цель может быть обстреляна или только 1 батареей (однослойный огонь) или 2 (двухслойный) или 3 и более (многослойный). Совершенно очевидна выгода такого расположения батарей, чтобы получить многослойный огонь, но для этого требуется большое число батарей (черт 33).

Поэтому при выборе огневых позиций для наличного числа батарей приходится выделить участки, на которых можно организовать двухслойный (или многослойный) огонь в зависимости от важности охраняемых объектов, ограничиваясь на других участках однослойным огнем, а иногда и совершенно оставлять некоторые районы без противовоздушной обороны артиллерии.

Насколько конструкция орудий сказывается на обстреле видно из сравнения величин площадей обстрела 76 мм орудий обр. 1915 г. (зенитная пушка) и обр. 1902 г. (дивизионная пушка). Площадь, покрываемая огнем 76 мм зенитной пушки на высоте 3 000 м (черт. 34), будет равна около 160 кв. км и больше чем в полтора раза будет превосходить площадь обстрела цели на той же высоте (около 100 кв. км) из 76-мм дивизионной пушки.

Для обороны какого-либо пункта огневая позиция батарей выбирается в таком удалении от него, чтобы над этим пунктом поставить зону обстрела на боевых высотах самолетов (3 000-4 000 м) на возможно большем притяжении. Однако в одинаковой мере важно не подпустить воздушного противника к обороняемому объекту, для чего атакующие самолеты должны попадать в зону поражения с расстояния от 3 до 5 км. Таким образом обороняемый объект должен быть окружен позициями зенитных батарей в расстоянии не ближе 2 и не дальше 6 км, которые в зависимости от фигуры площади обороняемого объекта принимают различное расположение, а именно: треугольником, ромбом, квадратом, трапецией или в шахматном порядке в две или три линии.

Плотность расположения батарей будет зависеть от того, какие требования будут поставлены в отношении покрытия обороняемой площади однослойным, двухслойным или многослойным огнем, для

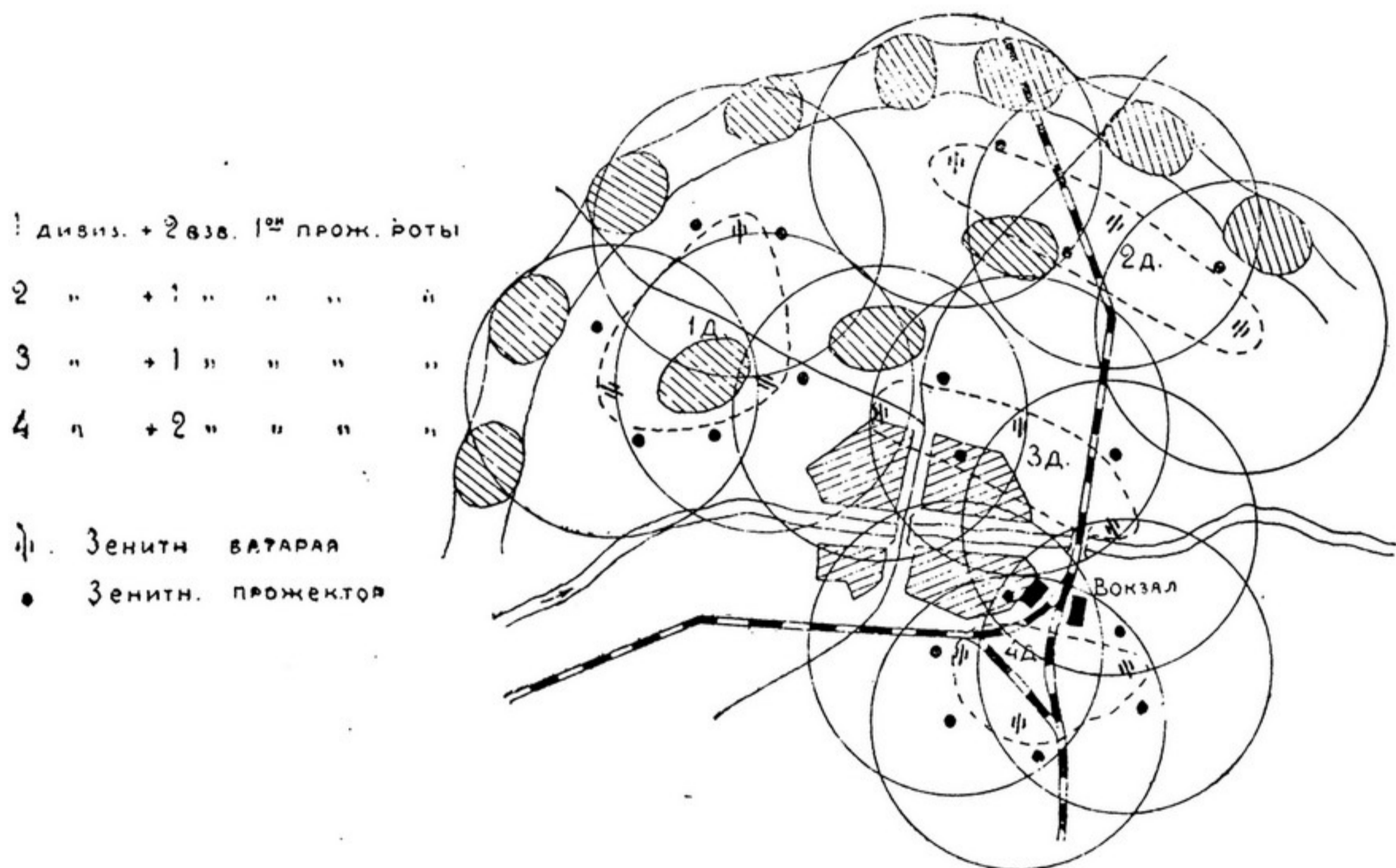


**Черт. 33.** Схема расположения батарей зенитного дивизиона.

чего, разумеется, должно быть соответствующее количество батарей. Для подсчета же числа батарей, необходимого для обороны пункта, надо исходить также из соображений о наивыгоднейших интервалах между батареями разных конструкций.

Так для батарей состоящих из 76-мм обр. 1915 г. интервалами будут 3 — 7 км, 76-мм орудий обр. 1902 или 1900 г. интервалы будут 3 — 8 км, из 76-мм пулеметов на зенитных установках 600 — 1000 км.

Из черт. 33 видно, что при сплошном покрытии двухслойным огнем 3-батарейного дивизиона размер этой площади будет равен



**Черт. 34.** Схема расположения батарей зенитной артиллерии с прожекторами для обороны укрепленной полосы и населенного пункта.

60 кв. км, для чего батареи должны быть расставлены в углах равностороннего треугольника на интервале 4 км.

На высотах до 3 000 м 3-батарейный дивизион сможет прикрыть участок по фронту до 18 км, из них сосредоточенным огнем по фронту до 8 км и в глубину — до 7 км.

Если расположить 4 батареи по вершинам квадрата, ромба или трапеции, то средняя величина площади общего покрытия двухслойным огнем будет около 130 кв. км при средней площади общего покрытия однослойным огнем около 225 кв. км. Стороны этого четырех угольника покрытия будут колебаться от 19 (трапеция) до 15 км по длине и иметь 15-км глубину.

Прожектора располагаются по одному на интервалах от 2 до

4 км сзади огневых позиций батарей с таким расчетом, чтобы зона двухслойного огня перекрылась перекрестными лучами 2 или большего числа прожекторов и чтобы цель, будучи поймана лучом одного прожектора, могла приниматься лучом соседнего прожектора и передаваться от него лучу следующего. На 3-батарейный дивизион нужно иметь не меньше 6 прожекторов, чтобы получить захват цели лучами 2 прожекторов.

Для захвата цели лучами 3 прожекторов нужно иметь 8 или 9 прожекторов, из которых 1 устанавливается в центре расположения огневых позиций батарей.

На черт. 34 в виде примера показана схема расположения зенитных батарей и прожекторов для противовоздушной обороны укрепленного района, прикрывающего населенный пункт с переправами и узлами железных дорог. Из схемы видно, что зенитные батареи сгруппированы по дивизионно отдельно для обороны полосы, занятой войсками и отдельно — населенного пункта, переправ и тыловых складов. В наиболее ответственных пунктах достигнуто двойное и тройное перекрытие огнем. На оборону полосы, более близкой к переднему краю (1 эшелон обороны), следует поставить подвижные батареи механической или конной тяги; для 1-го эшелона противовоздушной обороны вполне допустимо применить полуподвижную зенитную артиллерию или даже стационарную.

### Элементы позиций зенитных батарей.

*Огневая позиция* должна удовлетворять следующим требованиям:

а) иметь круговой горизонтальный ( $360^\circ$ ) обстрел с одновременным вертикальным обстрелом по всем направлениям по возможности не менее  $8^\circ$  (130 тысячных).

В целях укрытия от наземного наблюдения возможно ограничение вертикального обстрела только по некоторым определенным направлениям.

б) Позиция не должна быть расположена от находящихся под траекториями орудий своих войск или вблизи жилых строений ближе чем 150—200 м, дабы исключить воздушные контузии людей при стрельбе.

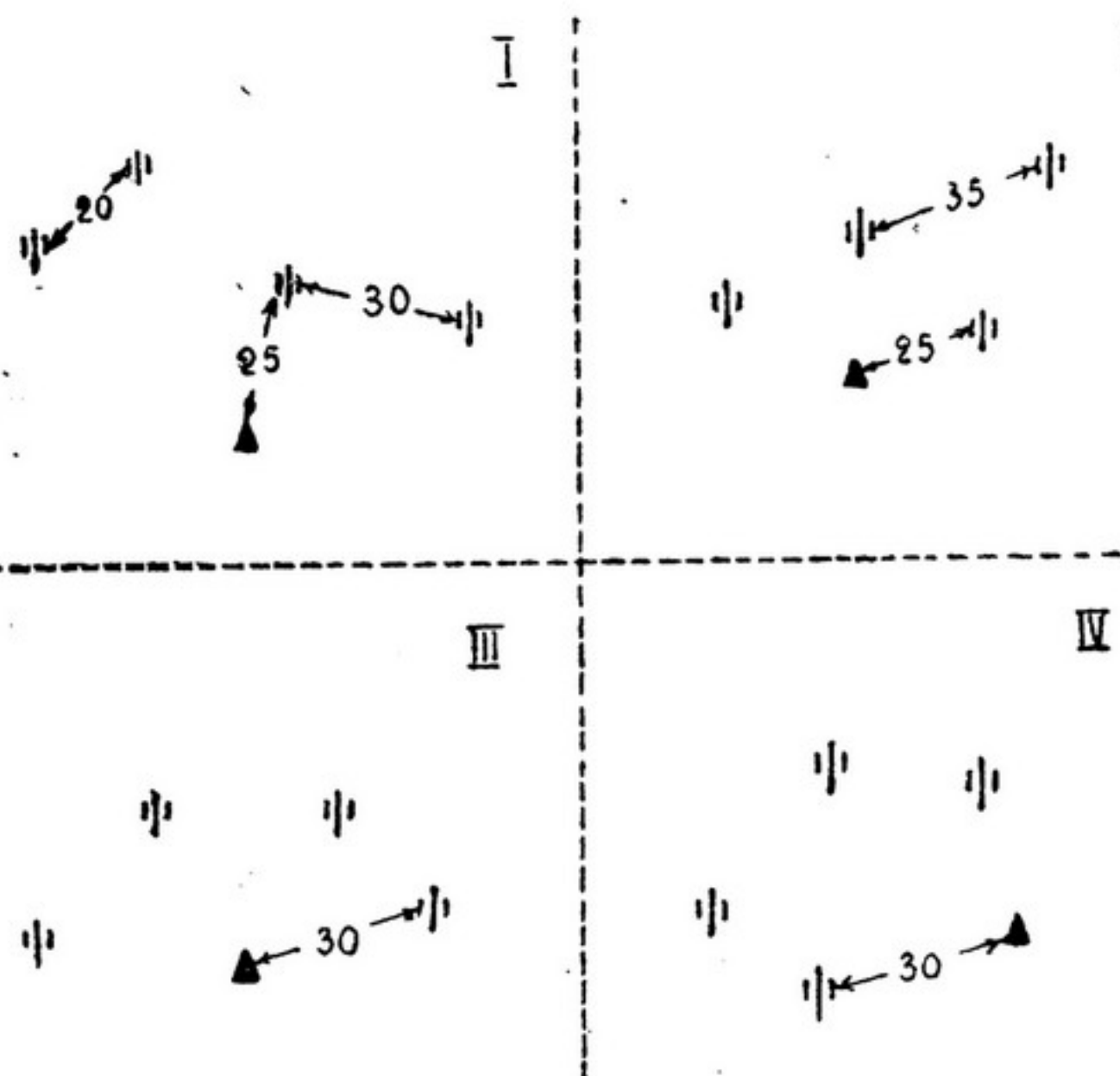
в) Вблизи позиции примерно в 30—40 м должно быть место для командирского наблюдательного пункта и для расположения дальномерного поста.

г) Район позиции не должен стеснять расположение орудий батарей не только по фронту, но и в глубину. Примерно требуется площадка около 100 м в стороне квадрата или круга того же диаметра.

д) Позиция должна удовлетворять общим требованиям маски-

ровки от наземного и воздушного наблюдения, иметь удобные подступы и подъезды, удовлетворять требованиям химзащиты, иметь грунт, ослабляющий действие неприятельских снарядов и аэробомб.

Орудия на позициях ставятся на неравных интервалах и разбросанно в целях лучшей маскировки и удобства стрельбы в наиболее вероятном направлении появления воздушного противника. Командирский НП выбирается или в центре или на фланге позиции. В целях удобства командования и наблюдения интервалы между орудиями и удаление командирского пункта не должны превосходить 30 м. Формы возможного расположения орудий четырехорудийной батареи показаны на черт. 35.



**Черт. 35.** Схемы различного расположения орудий зенитной батареи и пункта командира батареи.

Наблюдательный командирский пункт батареи служит для наблюдения за воздушным противником и одновременно для управления огнем батареи. К нему сходятся линии связи: со стороны разведывательных пунктов батареи, от командира дивизиона, соседних батарей и прожекторного взвода. Пункт выбирается в таком месте, чтобы местные предметы не закрывали кругозора на  $360^\circ$  при возможно наименьшем угле вертикального обзора (углом местности не больше  $5^\circ$ ).

Наблюдательный командирский пункт дивизиона избирается в наиболее центральном положении относительно огневых позиций батарей, но во всяком случае должен давать удобства наблюдения за небом при одновременной стрельбе всех батарей дивизиона и разведки воздушного противника при появлении его на горизонте. В большинстве этот пункт должен избираться на возвышенностях.

Связь устанавливается: со всеми батареями, с начальником зенитной артиллерийской обороны (штабом ПВО), с аэродромом, командиром прожекторной роты и с ближайшим общевойсковым начальником.

Разведывательные пункты батарей назначаются для наблюдения за воздушным противником и за результатами стрельбы своей батареи. Нормально эти пункты в числе 3 должны располагаться вокруг огневой позиции батареи на удалении от нее около 3 км

и на расстоянии около 5 км друг от друга. Пункты связываются телефоном с командирским пунктом батареи. Место для них должно быть выбрано на возвышенностях без какого-либо стеснения в наблюдении за горизонтом.

*Дальномерные посты* располагаются в непосредственной близости к командирскому пункту батареи.

*Позиции зенитных прожекторов* избираются на площадках с открытым горизонтальным обзором, но сами прожектора должны быть укрыты от наземного наблюдения возможно глубже (не меньше 15 — 20 м.), особенно находясь вблизи переднего края оборонительной полосы.

*Звукоулавливатели* располагаются на возвышенностях в районе участка позиций зенитного дивизиона или вблизи одной из батарей, более близкой к линии фронта.

Общие требования к наблюдательным и разведывательным пунктам сводятся к следующим: а) наибольший кругозор при наименьшем угле местности (до  $5^\circ$ ), б) удобство размещения людей и приборов, в) укрытие от наземного и воздушного наблюдения и возможность маскировки, г) удобство установления связи, д) скрытые подступы и подъезды для прожекторных автомобилей, е) обеспечение химзащитой.

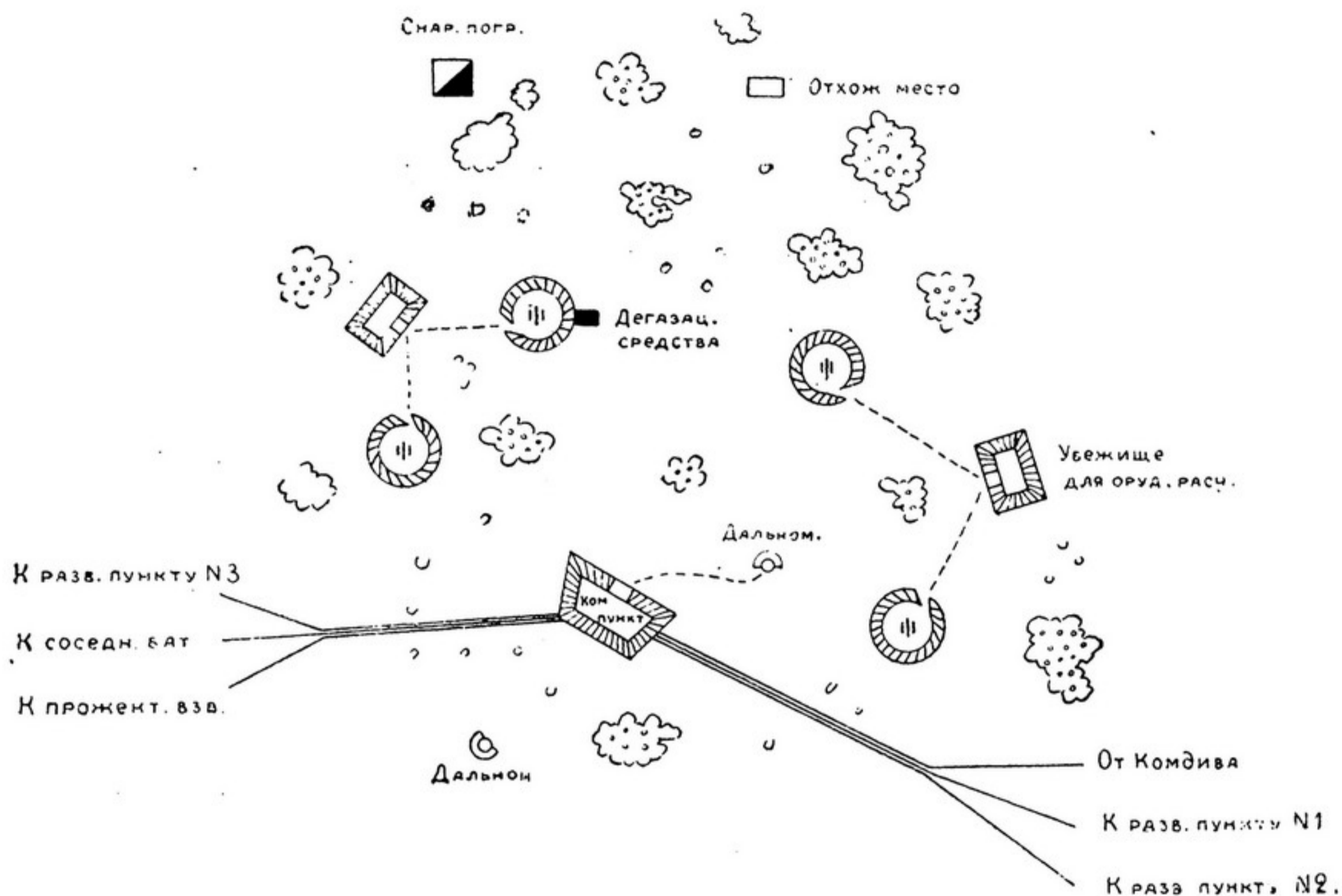
*Отделения тяги батарей и взвода боевого питания* дивизионов располагаются укрыто от наземного наблюдения и при всех условиях хорошо маскируются от воздушного противника. Удаление отделений тяги батарей от огневых позиций до 1 км. Удаление взвода боевого питания дивизиона от центра расположения батарей до 5 — 7 км (от огневых позиций). Связь — по телефону.

## **Инженерное оборудование позиций.**

Наше официальное Наставление по противовоздушной обороне войск, изд. 1929 г, требует принятия мер фортификационной защиты от воздушных нападений при расположении войск и тылов в маневренной войне на месте более одних суток. Во всех случаях заблаговременной подготовки оборонительных рубежей в пунктах организации противовоздушной обороны складов, переправ и т. д. должны быть применяемы меры инженерного оборудования позиций от пуль авиационных пулеметов и от фугасного и осколочного действия аэробомб..

Само собой разумеется, что если огневые позиции зенитных батарей, НП их, позиции прожекторов и прочие могут находиться под непосредственным действием артиллерии противника, то их инженерное оборудование и защита должны соответствовать такому положению элементов позиций.

Инженерное оборудование позиций должно начинаться с устранения демаскирующих предметов и признаков и с расчистки горизонтального обстрела и наблюдения во все стороны. Инженерное оборудование огневой позиции будет заключаться: в постройке укрытий для орудий, убежищ для орудийного расчета, в постройке наблюдательного командирского пункта, убежища для команды разведчиков, наблюдателей и связистов, устройстве снарядных погребов и ниш и особых открытых ровиков для наблюдательных приборов.



**Черт. 36.** Схема расположения зенитной батареи на огневой позиции.

В некоторых случаях потребуются устройство подземной телефонной линии и применение мер искусственной маскировки.

Укрытия для орудий следует делать круговые против осколков аэробомб, а при расположении огневой позиции в пределах досягаемости огня артиллерии противника следует делать также перекрытия сверху над окопом, куда закатывается орудие при обстреле. Убежища для орудийного расчета следует делать при каждом орудии отдельно или общее для всего огневого взвода, располагая его возможно центральнее и безопаснее на обратном склоне возвышенности.

На командирском пункте устраивается газоубежище для команды разведки, наблюдения и связи и для комсостава батареи. В некоторых случаях боевой обстановки эти убежища могут быть приспособ-



соблены для постоянного жительства всего личного состава батареи.

Примерное расположение инженерных сооружений на огневой позиции видно из черт. 36. Местность должна хорошо маскировать их, что легче всего достигается в кустах или лесной поросли не выше 3 — 4 м высоты с дополнением ее мерами искусственной маскировки (сетка, окраска грунта, подвижные каркасы над оружейными окопами). Допустимо устройство маскированных выемок-площадок для командира и наблюдателей на приборах (дальномеры, курсомеры, высотомеры). В соответственном месте от огневой позиции для обороны ее от низколетящих самолетов устраиваются позиции для зенитных пулеметов, в удалении от 600 до 1000 м.

Снарядные погреба делаются емкостью не меньше суточного запаса, который исчисляется примерно от 250 до 300 снарядов на орудие в зависимости от общего значения участка противовоздушной обороны, местонахождения огневой позиции батареи и активности авиации противника. Для батарей полуподвижных и стационарных следует иметь увеличенный запас патронов — до 500 на одно орудие. Объем ниш в оружейных окопах не следует делать меньше, чем на 100 патронов обязательно при каждом оружейном гнезде.

Для зенитных батарей одновременно с устройством основной огневой позиции должна быть устроена ложная позиция, удаление которой от действительной позиции в зависимости от местных условий будет от 300 до 1000 м. В оборудовании ее должно быть тщательно соблюдены все требования техники бутафории и маскировки.

Не меньше чем для других батарей имеет значение устройство *запасных позиций* для зенитных батарей, развитие и инженерное устройство которых будет зависеть от местных боевых условий. Во всяком случае место для запасной позиции выбирается одновременно с действительной позицией, причем в предвидении ее занятия частично могут производиться общие работы по подготовке их (прокладка связи, превращение разведывательных пунктов в командирские и т. п.)

Инженерное оборудование командирских НП, разведывательных пунктов, дальномерных и звукоулавливательных постов будет заключаться в устройстве открытых площадок для наблюдений и закрытых для приборов и убежищ для людей. В некоторых условиях потребуются производство больших работ и даже применение бетона. Размеры укрытий и убежищ будут зависеть от числа людей и приборов в них находящихся, о чем некоторое представление может дать помещаемая ниже таблица 6.

### Таблица 6

числа личного состава и приборов на наблюдательных и других пунктах зенитных батарей и дивизионов.

Наименование пунктов	Число людей					Число приборов				
	Старший и средний ком-состав	Младший ком-состав	Разведч. и на приборах	Связисты	Красноармейцы рядовые	Стереотрубы и дальномеры	Высотомер и курсомер	Батарейный прибор	Коммутатор	Телефонная станция
Наблюдательный пункт командира батареи	2	1	4	5	5	2	2	1	1	4
Наблюдательный пункт командира дивизиона	2	1	4	6	5	2	1	—	1	4
Разведывательный пункт батареи . . . . .	—	1	3	2	—	1	1	—	—	1
Приборный пункт батареи (дальномерный, высотомерный и др.)	—	1	2	—	1—3	1	1	1	—	—
Звукоулавливател. пункт	1	2	2	3	1	1 <sup>1</sup>	—	—	—	4

<sup>1</sup> Звукоулавливатель на автомобиле или стационарный.

## V.

# **Требования к инженерной подготовке местности для артиллерийской обороны в условиях применения средств долговременной фортификации.**

### **Задачи артиллерийской обороны укрепленных районов.**

В укрепленных районах, подготовленных в той или иной степени для борьбы иногда даже в условиях мирного времени, организация артиллерийской обороны должна быть продумана и проведена с особой тщательностью. Артиллерия обороны, как средство, способное повлиять на волю наступающего и нарушить его планы с дальних расстояний, должна находиться в достаточной степени боевой подготовленности, а в инженерном отношении должна быть обеспечена возможно заблаговременно, чтобы исключить случайности и импровизацию.

Преимущество артиллерии укрепленных районов заключается в возможности с большей полнотой, чем для артиллерии атакующего, изучить и использовать свойства местности не только в непосредственной близости района расположения батарей, но и значительно впереди укрепленного района до пределов наибольшей дальности своих орудий. Это изучение может привести к определенным и достаточно точным выводам, например о выборе направления главного удара со стороны наступающего, о районах расположения его артиллерии, об исходных рубежах для наступления и атаки, о расположении НП артиллерии, о местах возможного и вероятного сосредоточения танков и направления их наступления, о местах выгодного применения химических средств (снарядов или газовых мин) и т. д. Отсюда понятно, что при организации артиллерийской обороны должны быть приняты во внимание все возможные соображения о действиях наступающего и соответственным образом разработаны меры по наилучшему боевому использованию артиллерии.

Организация артиллерийской обороны укрепленных районов

И отличие их от крепостей старого типа с сомкнутой кольцевой линией обороны строится на возможностях широкого использования тыла для пополнения израсходованных боевых припасов и материальной части, а в необходимых случаях и на возможностях значительного количественного и качественного увеличения всех войсковых и в частности артиллерийских средств борьбы. Исходя из этих соображений и поскольку можно рассчитывать, что наступление на укрепленный район может быть разгадано обороняющейся стороной и соответственно этому увеличены силы обороны, видно, что действия борющихся за укрепленный район сторон будут развиваться в известной последовательности. Рассчитывать на овладение укрепленным районом с налета было бы совершенно неправильно, так как здесь необходимо учесть и заблаговременную инженерную подготовленность района к обороне и его наличные силы и средства, которые должны входить в состав постоянного гарнизона и постоянного вооружения укрепленного района. В состав этих сил и средств будет входить артиллерия постоянного вооружения укрепленного района. На эту артиллерию может лечь задача принять на себя первые удары наступающей стороны и отразить их в совместных действиях с частями, которым будет поручена оборона укрепленного района на первых порах до подхода подкреплений из тыла. В последующем, развиваясь, эти действия могут развернуться до ожесточенной и продолжительной борьбы со всеми оттенками позиционной войны на сближенных расстояниях, пока одна из сторон не приобретет решительного перевеса в силах и не собьет своего противника с занимаемых им позиций. Примером этого могут служить боевые действия французской и немецкой армий под Верденом.

Чтобы легче представить себе задачи артиллерии обороны укрепленных районов в разные периоды борьбы, следует проследить за последовательными этапами разворачивания действий наступающей стороны.

Эти действия можно разбить на последующие периоды: 1) подход войск и разворачивание их для наступления (сближение); 2) сосредоточение в исходном положении для наступления и обеспечение успеха нападения; 3) период наступательных действий до занятия исходного положения для атаки; 4) атака переднего края оборонительной полосы; 5) проникание внутрь оборонительной полосы и борьба за продвижение до 2-го эшелона обороны; 6) ввод в действие 2 эшелонов атаки и обороны; 7) борьба 3 эшелонов, выход из боя и преследование.

Само собой разумеется, что в разных условиях и при разных обстоятельствах борьба за укрепленные районы будет складываться с различными отступлениями от этой общей схемы. Понятно также, что предсказывать в настоящее время за противника методы его

действий было бы весьма смело. Но с другой стороны, чтобы подойти к вопросу об организации артиллерийской обороны укрепленных районов, следует исходить из ряда последовательных положений, как базирующихся на современных общих уставных и тактических положениях европейских армий.

### **Дальние огневые нападения.**

Первое воздействие, которое наступающий может оказать на укрепленный район, не считая средств воздушного нападения, будет стрельба артиллерии наступающего с весьма дальних расстояний. Учитывая усовершенствование материальной части артиллерии, можно ожидать обстрела укрепленного района примерно со следующих дистанций:

152—155-мм пушки	с 30—35 км.
203—210-мм гаубицы	с 16—18 км.
254—305-мм пушки и гаубицы	с 40—20 км.

Однако такая стрельба, не будучи обеспечена непрерывным наблюдением при помощи самолетов, а главное вследствие неустрашимого для таких больших дистанций продольного и бокового рассеивания снарядов не может быть сколько-нибудь продуктивной и будет носить скорей всего чисто демонстративный характер. Объектами для такой стрельбы будут не войска и позиции укрепленного района, не его артиллерия, а скорей всего населенные пункты, районы складов, переправы, площади железнодорожных станций... Оправданием такой стрельбы может служить скорей всего чисто моральное воздействие на оборону.

Уместно поставить вопрос: должны ли быть приняты меры обороняющимся для обратного воздействия, т. е. для устранения возможности стрельбы противником с очень дальних дистанций? На этот вопрос следует ответить отрицательно, так как рассчитывать на подавление или уничтожение расположенных на столь больших дистанциях батарей противника будет совершенно невозможно. Потребовалось бы весьма большое число снарядов и времени для того, чтобы так или иначе воздействовать на весьма незначительные по размерам цели.

Отсюда должно быть сделано два вывода: 1) при решении вопроса об величине радиуса обвода главной оборонительной полосы (1 эшелона обороны с его батальонными районами) не следует считаться с возможностями обстрела укрепленного района со стороны сверхдальнобойной современной артиллерии. В этом случае длина переднего края оборонительной полосы достигла бы до 100 км при 180° сектора обороны, т. е. практически была бы неосуществима, потребовав громадного гарнизона для своей обороны. 2) Назначать

В состав артиллерии обороны сверхдальнобойную артиллерию с указанными выше дальностями не имеет никакого смысла.

Однако вопрос о применении дальнобойной артиллерии в укрепленном районе так просто не может быть решен. Если можно признать нецелесообразным установку весьма дальнобойных батарей, то это еще не значит, что в укрепленном районе совершенно не следует иметь дальнобойной артиллерии. Модернизация артиллерийских систем, которыми в массе вооружены европейские армии, является естественным развитием техники артиллерии. Если нам даже неизвестны пока в точности мероприятия наших возможных противников в этом направлении, то нельзя сомневаться в том, что фактическое усовершенствование материальной части артиллерии легче всего пойдет по пути модернизации; поэтому при решении вопроса об артиллерийской обороне укрепленных районов совершенно необходимо учесть этот фактор и в частности предусмотреть следующие элементы модернизации артиллерии:

а) увеличение начальных скоростей всех орудий, а следовательно и соответственное увеличение окончательных скоростей снарядов;

б) увеличение дальностей;

в) применение уменьшенных зарядов для пушек, т. е. усиление гаубизации, а следовательно возможность большего практического применения более крутых углов падения, нежели это было до сего времени;

г) увеличение могущества снарядов (усиление фугасного действия, применение специальных бетоннобойных снарядов, усиление бронебойных качеств и др.)

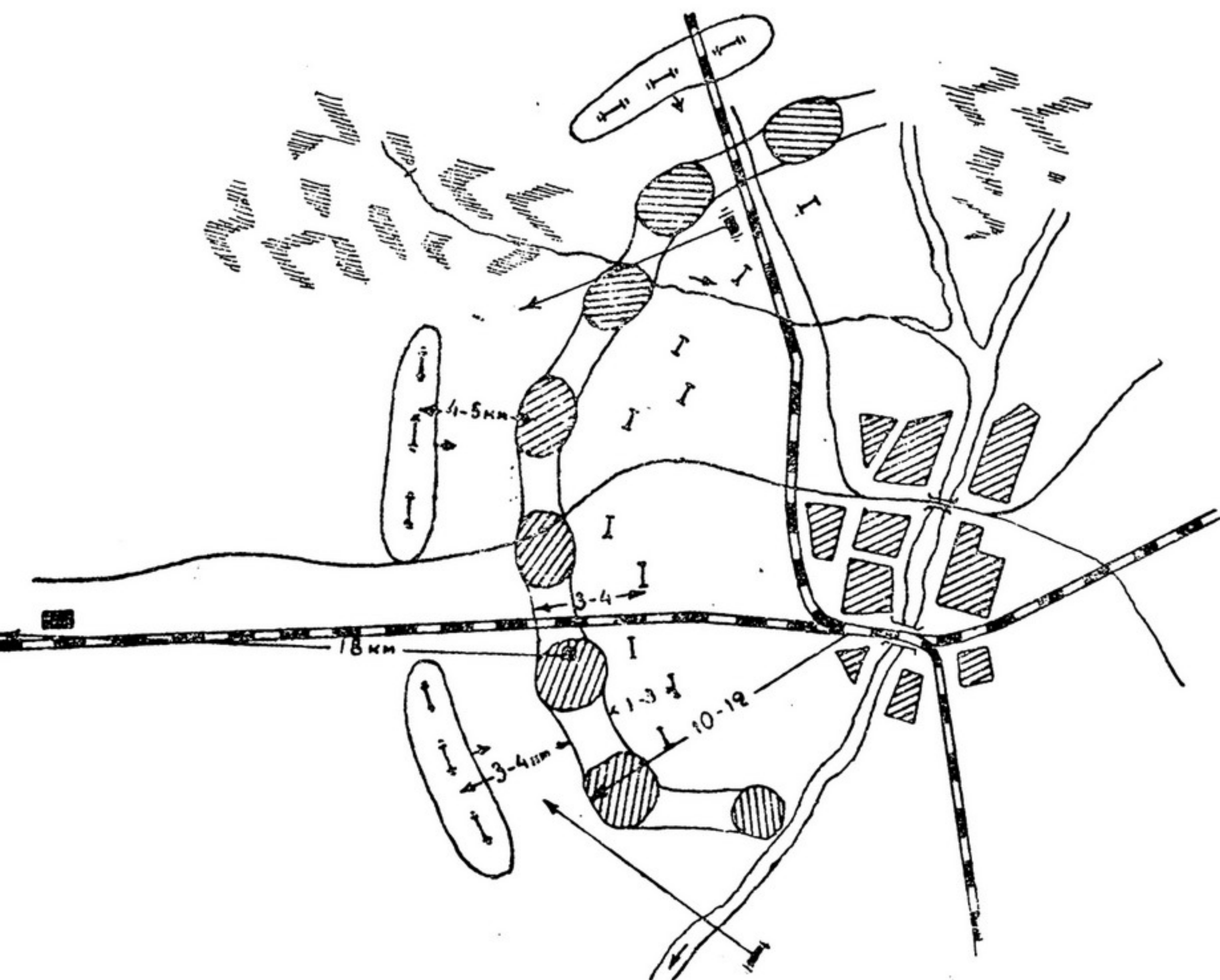
В данном вопросе нас интересует увеличение дальности артиллерийских систем, которая для основных калибров может быть в среднем принята:

Для 75 — 77-мм	дивизионных пушек	— до 13 км,
„ 100 — 105-мм	„ гаубиц	— „ 10 км,
„ 105 — 107-мм	корпусных пушек	— „ 17 км,
„ 152 — 155-мм	„ гаубиц	— „ 15 км,
„ 152 — 155-мм	армейских пушек	— „ 23 км,
„ 203 — 210-мм	„ гаубиц	— „ 17 км,

Учитывая возможность массовой модернизации всей артиллерии противника или большей его части, необходимо считаться с тем, что воздействие артиллерии наступающего на оборону может в массе последовать с указанных дистанций. Следовательно для предохранения обороняемого пункта до массового обстрела артиллерии противника необходимо такое удаление переднего края основной оборонительной полосы от этого пункта, чтобы даже при наиболее возможном близком расположении артиллерии наступающего к переднему краю оборонительной полосы обороняемый пункт (переправы,

железнодорожный узел, склады и т. д.) был вне обстрела основной массы артиллерии.

Схема на черт. 37 дает представление об удалении переднего края оборонительной полосы от объекта обороны при близком расположении артиллерийских позиций противника, которое возможно будет принято противником после перемены позиций, занятых первоначально для обеспечения наступления.



**Черт. 37.** Схема расположения районов огневых позиций артиллерии в укрепленной полосе.

Для обстрела дальних целей, которые будут представляться обороне, могут быть установлены дальнобойные батареи или отдельные орудия возможно ближе к переднему краю оборонительной полосы, насколько то позволит укрытие их от наземного наблюдения. Выбор огневых позиций для этих орудий будет зависеть от назначения их против предполагаемых целей, а именно для дальних огневых нападений на конечно — выгрузочные станции, узкие дефиле, по которым будет происходить движение войск противника, на полосы преодоления заграждений, на места дальнего сосредоточения танков,

на населенные пункты, занимаемые штабами, на складские помещения, аэродромы и т. п. Поскольку для обороняющегося будет выгодным беспокоить тыл противника не только в период его разворачивания, но и во время всей последующей операции, дальнобойные батареи следует ставить в столь прочных укрытиях, чтобы они могли возможно дольше сопротивляться могущественному огню артиллерии противника. В основе эти батареи должны стоять в прочных бетонных укрытиях, но не исключено применение башенных броневых установок.

Броневые башни являются весьма дорогим средством, а потому применение их должно быть оправдано действительной потребностью в них на ответственных участках только тех укрепленных районов, которые служат для обороны объектов большого политического или стратегического значения. Установка башен требует разработки специального проекта для каждой орудийной системы и их рационально применять лишь для некоторых современных орудийных систем, обладающих максимальной дальнобойностью, скорострельностью, наличием разнообразных снарядов (фугасный, осколочно-фугасный, бетонобойный, дальнобойная шрапнель).

Наиболее подходящим орудием является 152-мм пушки системы Шнейдера с дальностью для модернизированной бомбы до 17 км.

В некоторых случаях, например, в условиях выгодного применения орудий с крутыми траекториями для стрельбы на участках местности в непосредственной близости от переднего края оборонительной полосы и по мертвым пространствам можно допускать установку в броневых башнях гаубиц и мортир с целью наибольшего обеспечения этих орудий от поражения в наиболее поражаемых участках позиционного района. В этих случаях гаубицы можно ставить в глубоких котлованах, прикрытых сверху броневым куполом, который не выделяется над горизонтом земли. Купол делается подвижным вокруг вертикальной оси и поворачивается вместе с орудием, дуло которого лишь слегка высывается из отверстия, прорезанного в куполе.

Для выполнения роли дальнобойной артиллерии в начальном периоде борьбы может быть привлечена железнодорожная артиллерия больших калибров (254, 203-мм пушки). Эта артиллерия может и в дальнейшем принести пользу, но в применении ее придется считаться с тем, что стрельбу железнодорожных орудий трудно маскировать, как слишком заметную цель. С применением теплоходов или электровозов вместо паровозов вопрос маскировки значительно улучшается.

## **Борьба с артиллерией.**

Принятие оборонительного образа действий и обеспечение ее средствами инженерного оборудования в укрепленных районах есте-



ственно указывает на то, что в количественном, да и качественном отношении, артиллерия обороны на первых порах не может превосходить артиллерию наступающей стороны. Поэтому борьба с артиллерией наступающей стороны не может идти методом открытого артиллерийского состязания, так как для успеха такового необходимо иметь не менее, чем равные силы.

Нельзя однако становиться на точку зрения безнадежности в использовании артиллерии обороны против артиллерии наступления, борьба с которой всецело будет лежать на артиллерии укрепленного района, так как никакие другие средства не являются действительными в этой борьбе.

Возникает вопрос о том минимуме артиллерии, который должен быть установлен для оборонительной полосы укрепленного района. Исходя из численной нормы артиллерии, которая принимается как норма, обеспечивающая успех наступающего, можно делением на 3 получить примерную численную норму артиллерии обороны укрепленного района. На эту норму следует смотреть как на обеспечивающую равновесие в борьбе на первых порах до усиления артиллерии укрепленного района. Вывести эту норму можно из опытных данных по применению артиллерии в период империалистической войны, и частично придерживаясь существующих уставных норм.

Плотность насыщения артиллерии 1 км фронта при атаке на не вполне укрепившегося противника по французским нормам можно считать около 100 орудий, из коих для борьбы с артиллерией предназначено 24 орудия<sup>1</sup>.

Исследуя вопрос о наступлении дивизии на фронт протяжением до 2 км. Роже<sup>2</sup>, ссылаясь на французскую инструкцию 31 октября 1917 г., считает необходимым иметь 22 дивизиона (75-мм, 105-мм и 220-мм орудия), т. е. на 1 км фронта 132 орудия.

При „усиленной“ норме обеспечения артиллерии по польскому уставу на 1 км фронта надо принять около 50 орудий (36 для поддержки пехоты и 12—16 контрбатареинной группы).

В. Триандафиллов для условий нашего западного фронта считает<sup>3</sup>: „В среднем для расчетов по обеспечению главной атаки можно принимать на 1 км фронта: 1) для одной поддержки пехоты — около 50 орудий; 2) для поддержки пехоты и поддержания огня против подавленных неприятельских батарей — около 60 орудий; 3) для поддержки пехоты и одновременной борьбы с артиллерией противника до 75 орудий“.

<sup>1</sup> К ю л ь м а н, Общая тактика, Госиздат, 1928 г., стр. 319.

<sup>2</sup> Р о ж е, Артиллерия при наступлении, Госиздат, 1927 г. стр. 94.

<sup>3</sup> Т р и а н д а ф и л л о в, Характер операций современных армий, Госиздат, 1929 г. стр. 83.

Для разбираемого нами случая — атаки укрепленного района — естественно следует принять последнюю норму, увеличив несколько ее особенно мощной и дальнобойной артиллерией, чем приведенная цифра достигнет до 85—90 орудий на 1 км.

Опираясь на опыт войны 1914—1918 гг., следует исследование вопроса вести по двум направлениям, а именно: беря общие нормы насыщенности артиллерией в условиях позиционной и маневренной войны и отдельно учтя норму при операциях под крепостями. Для разбираемого нами случая придется взять какие-то средние нормы, исходя из того, что укрепленные районы по типу своих сооружений не могут быть подведены под понятие, связанное с наименованием крепость; с другой стороны само назначение и инженерное оборудование укрепленных районов ставит их в ряд объектов, которые должны привлечь значительные технические и в частности артиллерийские средства для борьбы с ними.

Эрр в своем известном труде<sup>1</sup> приводит нормы насыщенности артиллерии соответственно годам войны.

**Таблица 7.**

Годы	Участок фронта	Число орудий на 1 км фронта
1914 г.	Полевой маневр. период (франц. армия)	20
1915 „	Сомма (германская армия) . . . . .	47
1915 „	Шампань (французская армия) . . . . .	50—55
1916 „	Верден (германская армия) . . . . .	43
1916 „	Сомма (французская армия) . . . . .	70
1917 „	Фландрия (французская армия) . . . . .	150
1917 „	Рига (германская армия) . . . . .	140
1918 „	Пиккардия (германская армия) . . . . .	128
1918 „	Маневренный период (франц. армия)	80

Для нас здесь наиболее интересной является последняя цифра 1918 г., когда с особой подчеркнутостью стал проводиться принцип внезапности в огневом воздействии и расчет на ошеломление и нейтрализацию средств обороны с отказом от принципа сплошного уничтожения и разрушения, как то ставилось задачей для артиллерии в период 1916 и 1917 гг.

Приводимая ниже таблица дает представление о насыщенности

<sup>1</sup> Эрр. Артиллерия прошедшего, настоящего и будущего, изд. 1925 г.

осадной артиллерией для атаки 1 км фронта фортового пояса крепостей за период мировой войны 1914—1918 гг<sup>1</sup>.

**Таблица 8.**

Название крепостей и укрепленных районов	Длина фронта атаки	Общее число орудий атаки	Число орудий, приходящихся на 1 км		Длина фронта расположения орудий атаки	Число дней сопротивления крепости
			всего	из них тяжелых и сверхтяжелых		
Намюр, 1914 г. . . . .	12	402	34	10	20	6
Мобеж, 1914 г. . . . .	10	120	12	8,5	18	10
Антверпен, 1914 г. . . . .	15	173	12	12	21	12
Новогеоргиевск, 1915 г.	10	203	20	1,5	15	9
Верден (немецкое наступление) к 21/II 1916 г.	18	1 225	68	38	20	—
Верден (немецкое наступление) к 29/II 1916 г.	10	482	48	34	10	—
Верден (французское наступление) в декабре 1917 г. . . . .	18	2 200	122	?	20	—

В. Триандафиллов считает, что для западного фронта: „доведение нормы обеспечения артиллерией до 120 орудий на 1 км фронта — почти двойное увеличение тяжелой артиллерии и сильное увеличение гаубичной артиллерии — давали возможность обеспечить дивизиям соответствующие наступательные возможности; при меньших нормах артиллерии и при слабой тяжелой и гаубичной артиллерии атаки, как правило, захлебывались (атаки русской армии)“<sup>2</sup>.

Исходя из того, что укрепленный район должен привлечь наибольшее количество артиллерии и не меньше исчисляемого для условий нашего западного фронта, получим среднюю норму от 80 до 90 орудий; из этого числа около трети (25—30) орудий тяжелых калибров должно быть назначено для борьбы с артиллерией обороны и для поражения особенно прочных укрытий.

Таким образом, исчисляя от этой нормы одну треть как минимум для начального обеспечения борьбы наступающим противником, видно, что нормы плотности для обороны укрепленного района на 1 км фронта будет от 25 до 30 орудий. Только при

<sup>1</sup> Числовые данные собраны из труда проф. В. В. Яковлева, Атака и оборона долговременно укрепленных позиций, ч. 1; изд. Военно-Техн. Академии 1929 г.

<sup>2</sup> Триандафиллов, Характер операций современных армий. Госиздат. 1929 г., стр. 59.

этом условии можно рассчитывать поддержать равновесие в борьбе до подхода подкреплений и при недостаточной организованности артиллерии наступающего. Для борьбы с артиллерией наступающего необходимо в контрбатареинной группе из указанного числа орудий обороны иметь не меньше половины от числа орудий наступающего, предназначенных для борьбы с артиллерией, т. е. от 25 — 30 орудий на 1 км фронта. Следовательно число таких батарей будет от 3 до 5 на 1 км фронта, считая батареи 3-орудийного состава.

Район расположения батарей, предназначенных для борьбы с артиллерией наступления, будет за батальонными районами и за промежутками между ними, примерно от 1 до 3 км в эшелонированном порядке. При расположении батарей следует иметь в виду их организационное объединение в дивизионы, что совершенно необходимо для удобства управления в бою и в частности для борьбы с артиллерией противника, против батарей которой нормально придется сосредоточивать огонь 2-3 батарей. Разбрасывать батареи I дивизиона по фронту больше чем на 2-3 км не следует, так как управление ими на большем расстоянии может быть затруднено.

В зависимости от местных условий батареи будут располагаться группами с большим или меньшим насыщением отдельных районов, причем в этой группировке будут играть роль:

а) Предполагаемое направление главного удара и районы группировки артиллерии наступающего.

Стесненность в позиционном районе может привести к тому, что позиционный район одного дивизиона будет накладываться на позиционный район другого дивизиона. Такое наложение будет нередким особенно в условиях концентрированного расположения пушечных и гаубичных батарей, входящих в состав разных дивизионов с одним типом орудий (пушек или гаубиц).

В условиях последующего насыщения позиционного района батареями войсковой артиллерии усиления (АРГК) наложение позиционных районов вновь приходящими батареями будет нормальным явлением. Это наложение распространится как на район огневых позиций, так и на район расположения наблюдательных пунктов, мест расположения взводов боевого питания и передков.

б) Наиболее выгодный район для фланкированного обстрела целей противника по возможности с двух противоположных направлений для достижения перекрестного огня.

в) Наивыгоднейшее расположение батарей в отношении укрытия от наземного наблюдения и маскировки.

г) Расположение в связи с удобством содействия контратаке в предполагаемом направлении развития удара ударной группы.

Для борьбы с артиллерией и для поражения целей в укрытиях и возводимых наступающим сооружений могут применяться следующие типы орудий:

**Таблица 9.**

Наименование орудий	Наибольшая дальность	Примечание
107-мм корпусная пушка обр. 1910 г.	16	} Находятся в составе батарей войсковой артиллерии и АРГК.
152-мм " гаубица обр. 1909 г.	12	
152-мм пушка обр. 1910 г. сист. Шнейдера . . . . .	17	
115-мм великобританская гаубица . .	6,4	} Могут состоять в составе батарей АРГК или в батареях постоянного вооружения укрепленного района.
152-мм 3,3-т пушка обр. 1904 г. . .	11,5	
152-мм 3,1-т гаубица обр. 1877 г. . .	8,7	
152-мм 2-т " обр. 1878 г. . .	8,3	
152-мм великобританская гаубица Виккерса . . . . .	9,2	
120-мм французская пушка обр. 1878 г.	11,2	
120-мм пушка Обуховского завода . .	14,5	
155-мм французская пушка обр. 1878 г.	11,7	
152-мм пушка Кане в 45 кал. длин.	13,0	

Балистические, конструктивные и тактические данные этих орудий указаны в приложениях 1 и 2 и описаны выше (стр. 26—29).

Артиллерия укрепленного района разделяется на артиллерию постоянного вооружения и на войсковую. Число батарей артиллерии постоянного вооружения определяется соответственно значению укрепленного района. Численность войсковой артиллерии определяется штатной организацией артиллерийских частей, входящих в состав тех войсковых подразделений, которые будут назначены для укрепленного района. При малочисленности артиллерии постоянного вооружения и войсковой (корпусной и из состава полков АРГК) для борьбы с артиллерией противника могут привлекаться дивизионные пушки и гаубицы из групп ПП.

Таким образом получается цифровая данная о средней насыщенности на 1 км фронта артиллерии обороны, которая может быть применена для борьбы с артиллерией, для поражения укрытий и сооружений, для борьбы с огневыми точками и живой силой.

Устройство позиций для всей артиллерии в зависимости от местных условий, в которых находится тот или иной укрепленный район, и задач, возлагаемых на него, будет произведено или заблаговременно, или в период мобилизации, или даже позже. Позиции будут разного типа и устройства — от закрытых бетонных капонирного типа построек до земляных или деревянных сооружений, с

укрытиями для материальной части и убежищами для людей. Мало подвижные батареи постоянного артиллерийского вооружения будут требовать устройства площадок и деревянных платформ за бетонными укрытиями.

Устройство огневых позиций батарей укрепленного района по числу и распределению элементов не должно по схеме сильно отличаться от устройства огневых позиций, описанных в главе II. Орудия следует ставить разбросанно и на разных интервалах, применяясь к местности. Допустима совместная установка орудий (2 или 3) на одной позиции, но при принятии мер, обеспечивающих от одновременного поражения обоих орудий.

Бетонные или земляные сооружения должны быть такой прочности, чтобы при попадании снарядов в одно гнездо не было разрушений и поражений в соседнем гнезде. Возле каждого орудия должно быть устроено убежище для орудийного расчета и снарядные погребки и ниши для укладки расходного запаса выстрелов. Помещения для зарядов и снарядов должны быть отделены глухой перегородкой. Помещения для выстрелов должны иметь вентиляцию и отопление с наружными топками для поддержания должной температуры (12—15°С) в холодное время года.

НП выносятся на возвышенные точки местности и соединяются с огневой позицией телефоном. Телефонисты на огневой позиции помещаются вблизи расположения командира огневого взвода, которое выбирается по преимуществу в центре расположения орудий, а при групповом расположении орудий непосредственно вблизи этого расположения или при одном из орудий.

Позиции должны иметь растительную и красочную маскировку; пути к ним также должны маскироваться сетями и другими мерами технической маскировки от наземного и воздушного наблюдения.

Постановка батарей большей мощности в укрепленных районах не вызывается необходимостью, так как на стороне наступающего не будет таких сооружений, которые требовали бы применения калибров мощной артиллерии свыше 152 мм. Лишь при развитии позиционной войны под укрепленным районом может явиться потребность в орудиях калибра 203 мм и больших.

## **Борьба с пехотой.**

Наступление пехоты противника для занятия исходного положения для атаки будет сопровождаться поддержкой артиллерийским огнем, на который артиллерия обороны также должна дать ответ. Для этого должны быть организованы артиллерийские группы ПП, в которые войдут дивизионы войсковой артиллерии как из состава

дивизий, назначенных для обороны укрепленного района, так и полков АРГК, привлеченных для усиления. Для расположения этой артиллерии потребуются подготовка огневых позиций, которая должна быть предусмотрена планом инженерного оборудования укрепленного района в связи с общим тактическим решением задачи по обороне укрепленного района.

Полоса расположения огневых позиций этой артиллерии будет за батальонными районами и за промежутками между ними, но по преимуществу впереди огневых позиций артиллерии постоянного вооружения и войсковой, входящих в группу ДД. При намечании огневых позиций должно иметь в виду обязательность для всех батарей этой группы обстрела полосы местности не только лежащей впереди от переднего края в сторону противника, но и за ней, примерно на глубину 1 км с тем, чтобы в случае прорыва иметь возможность покрывать огнем занятые противником участки, не меняя огневых позиций. Отсюда естественно, что расположение артиллерийских позиций группы ПП должно быть эшелонированное, причем гаубичные батареи (122-мм) будут занимать позиции впереди пушечных батарей (76-мм 1902 г.)

Необходимость прочного обеспечения огневой артиллерийской обороны переднего края оборонительной полосы может потребовать установки специальных противостурмовых батарей в бетонных закрытиях. Эти батареи будут располагаться либо в батальонных районах, либо за ними, но с таким расчетом, чтобы впереди орудий не было большого мертвого пространства. Для укрытия материальной части подобных батарей могут быть построены земляные блиндажи, из которых орудия должны выкатываться для отражения штурма на полузакрытые или маскированные позиции; пути для выкатки каждого орудия должны быть приспособлены заранее и должным образом маскированы.

В некоторых точках допустимо ставить в закрытиях отдельные орудия кинжального действия в строго определенных направлениях, например, для обстрела дефиле, лощин, просек, открытых пространств и проходов между заграждениями и естественными и искусственными препятствиями.

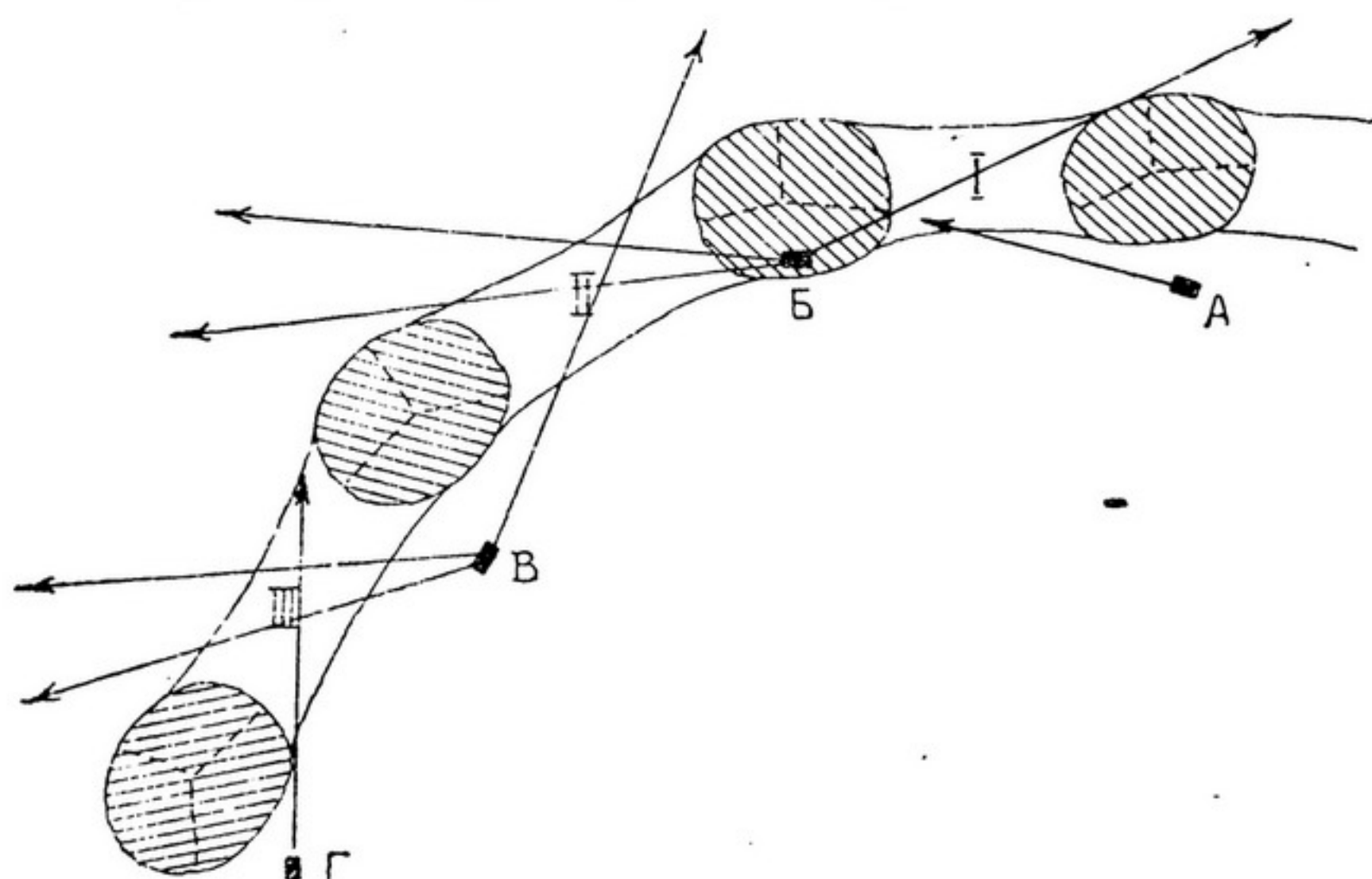
Для целей противостурмовой обороны могут привлекаться главным образом легкие скорострельные пушки, обладающие шрапнелью и осколочно-фугасной гранатой. Наиболее пригодной системой является 76-мм полковая пушка обр. 1927 г., а также 76-мм противостурмовая пушка 1903 г. и 76-мм горная пушка обр. 1909 г. 76-мм пушки обр. 1902 г. могут применяться не ближе 2 км от переднего края оборонительной полосы благодаря весьма настильной траектории.

В закрытых капонирах могут быть установлены также специ-

альные капонирные пушки старых образцов, например, 57 мм пушка Норденфельда (чер. 54).

Подходящим образцом является также приспособленная на тумбовом лафете сист. Дурляхова 76 мм пушка обр. 1902 г. с углом горизонтального обстрела (амбразура) —  $35^\circ$ .

Особое значение для артиллерийской обороны имеют промежутки между батальонными районами, для чего привлекаются как батареи войсковой артиллерии, так и артиллерия постоянного вооружения. Для последней полезно устраивать прочные бетонные сооружения полукапонирного типа на 1-3 орудия для обороны промежутка в одну сторону или даже общего капонира с 2 орудиями на 2 фаса (т. е. против двух промежутков). Места расположения полукапони-



**Черт. 38.** Схема расположения полукапонира и капониров в укрепленной полосе

ров или капониров будут за батальонными районами в удалении до 1 км или непосредственно в тылу батальонного района, что будет зависеть от характера местности и взаимного расположения батальонных районов. Например, на черт. 38 показаны:

1) полукапонир А на 2 орудия в тылу батальонного района с ограниченным обстрелом;

2) двойной полукапонир Б на 4 орудия с обстрелом промежутков I и II и одновременным обстрелом переднего края оборонительной полосы у расположенного слева батальонного района;

3) капонир В на 4 орудия, вынесенный назад за батальонный район для обстрела промежутка II и промежутка III с одновременным обстрелом переднего края перед левым батальонным районом;

4) полукапонир Г на 2 орудия, вынесенным назад, для обстрела промежутка III.

Устройство капонирных построек должно отвечать общим тре-



бованиям для этих сооружений и условиям их сопротивляемости. Огромное значение имеет горизонтальный обстрел орудия, величина которого определяется размерами амбразуры для направления дула орудия в стороны.

Эти размеры должны быть возможно большими и отвечать величине обстрела всей полосы, в которой вероятно предположить маневрирование живой силы противника и танков.

Само собой понятно, что требование к увеличению горизонтального обстрела из капонира находится в противоречии с требованиями наименьшей уязвимости от огня, а также затрудняет решение вопроса о противохимической защите капонира. Эта защита должна быть предусмотрена для каждого закрытия орудий, устанавливаемых в сооружениях капонирного типа, в отдельных закрытых бетонных гнездах, блиндажах и блокгаузах.

Современные средства инструментальной артиллерийской разведки настолько совершенны, что продолжительное расположение батарей обороны на одних и тех же, даже хорошо маскированных и глубоких закрытых позициях вряд ли будет возможно. Это обстоятельство обязывает предусмотреть необходимость для батарей, попавших под сильный обстрел артиллерии наступающего, переменить позиции, для чего следует подготовить заблаговременно запасные огневые позиции. Как метод борьбы будет применен прием первоначальной установки батарей на временных позициях с тем, чтобы основные, более оборудованные позиции, занять к моменту развития наиболее интенсивной борьбы с артиллерией наступающего.

Глубина расположения артиллерийской обороны укрепленных районов даже в случаях организации 2-го эшелона обороны (нормальный случай) будет требовать постройки запасных огневых позиций для всех батарей в тыловом районе, примерно отступя 4—8 км от переднего края оборонительной полосы. Таким образом при оборонительных работах следует предусмотреть несколько запасных позиций для каждой из батарей, оборудование коих должно быть возможно законченным и полным. Помимо общих требований по укреплению, маскировке и техническому оборудованию этих позиций в каждой из них следует предусмотреть возможность самообороны батареи в случаях танковой атаки. Для этой цели необходимо направление ближнего огня давать в сторону наиболее вероятных направлений движения танков.

### **Противотанковая оборона.**

Противотанковая артиллерийская оборона батальонных районов и промежутков между ними в укрепленной полосе строится на общих основаниях, т. е. с привлечением к участию в ней по возможности

всех огневых средств артиллерии обороны. В основном эти средства будут найдены среди скорострельных батарей артиллерии постоянного вооружения и войсковой. Для этой обороны должны быть привлечены специальные противотанковые орудия, 76-мм дивизионные и полковые батареи, 122-мм гаубицы, а иногда также 107-мм корпусные пушки и 152-мм корпусные гаубицы.

Для противодействия танкам в организации инженерного оборудования позиций этих батарей потребуются предусмотреть ряд вопросов в связи с организацией системы артиллерийского огня. Специальные задачи для батарей будут заключаться: 1) в дальних огневых нападениях на танки, находящиеся на выжидательных или исходных позициях, 2) в постановке заградительного огня на определенных рубежах впереди переднего края оборонительной полосы.

Для содействия решению первой задачи для артиллерии от инженеров могут потребоваться главным образом заблаговременное устранение местных предметов, которые могут укрыть расположение танков за закрытиями или уменьшить размеры этих укрытий. Например, может потребоваться вырубка леса, кустов или разрежение их, подрубание опушек и снятие подлеска, уничтожение строений и других местных предметов. Другая задача будет заключаться в сокращении размеров полосы, по которой танки могут вести наступление на передний край, с параллельным обнажением площади тех „артиллерийских корридоров“, на протяжении которых артиллерия обороны будет ставить зоны заградительного огня по пути движения танков. Устройство заграждений и разрушений впереди переднего края оборонительной полосы должно быть соображено с возможностями организации огня артиллерии как в отношении общей ширины зон заградительного огня, так и других технических возможностей для артиллерии, а именно: возможности наблюдения за „артиллерийским корридором“, возможности соблюдения наименьших прицелов для батарей, возможности стрельбы через головы своих войск и т. п. С другой стороны, если инженерными средствами не удастся сузить ширину артиллерийского корридора, то степень плотности артиллерийского заградительного огня может оказаться недостаточной, что должно будет вызвать усиление применения искусственных противотанковых мер заграждения (мин, рвов).

Для расчета артиллерийских возможностей по постановке заградительного огня надо напомнить, что нормальной шириной зоны заградительного огня одной батареи следует считать:

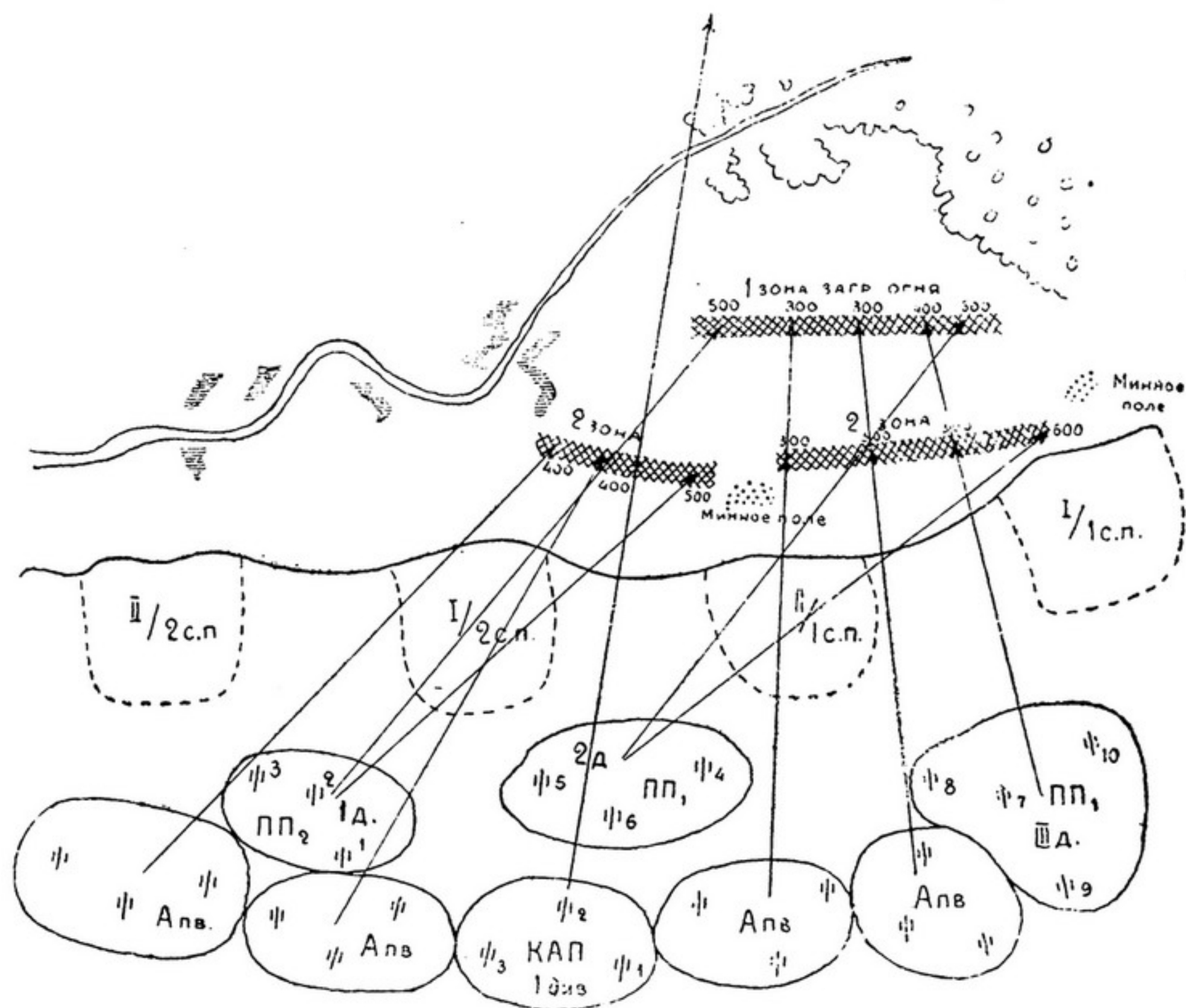
100 м при фронтальном огне,  
200 „ при косоприцельном огне,  
300 „ при фланговом.

Из этого видна выгодность постановки флангового заградительного огня, но условия получения такового будут особенно трудны

и редки, а потому в соображениях чаще всего придется учитывать фронтальный и косоприцельный огонь.

На черт. 39 дана примерная схема построения противотанкового заградительного огня на участке дивизии (2 полка в 1-м эшелоне обороны), с привлечением к этому огню батарей группы поддержки пехоты (ПП<sub>1</sub> и ПП<sub>2</sub>) и дивизионов (всего 4) артиллерии постоянного вооружения (АПВ).

Дивизион корпусного арtpолка не привлекается к заградительному огню вследствие того, что на нем лежит обязанность вести



**Черт. 39.** Схема постановки заградительного огня против танков перед передним краем оборонительной полосы укрепленного района.

огонь по артиллерии противника, поддерживающей наступление своих танков. Как видно из схемы, благодаря косоприцельному огню некоторых дивизионов удалось расширить зону заградительного огня — первой до 2100 м (5 дивизионов) и второй до 3000 м (7 дивизионов). Перерыв огня во второй зоне обеспечивается установкой противотанковых мин.

Сочетание артиллерийской противотанковой обороны с искусственными инженерными препятствиями и различными видами заграждений должно быть правилом в организации обороны тех участков, которые могут считаться танкоопасными. При избытке таких возможнос-

тей и наличии средств артиллерийская оборона, основанная на применении заградительного огня или с применением отдельных противотанковых орудий, обязательно дублируется с инженерной, дабы при задержках танков на заграждениях расстреливать их на подступах к переднему краю оборонительной полосы.

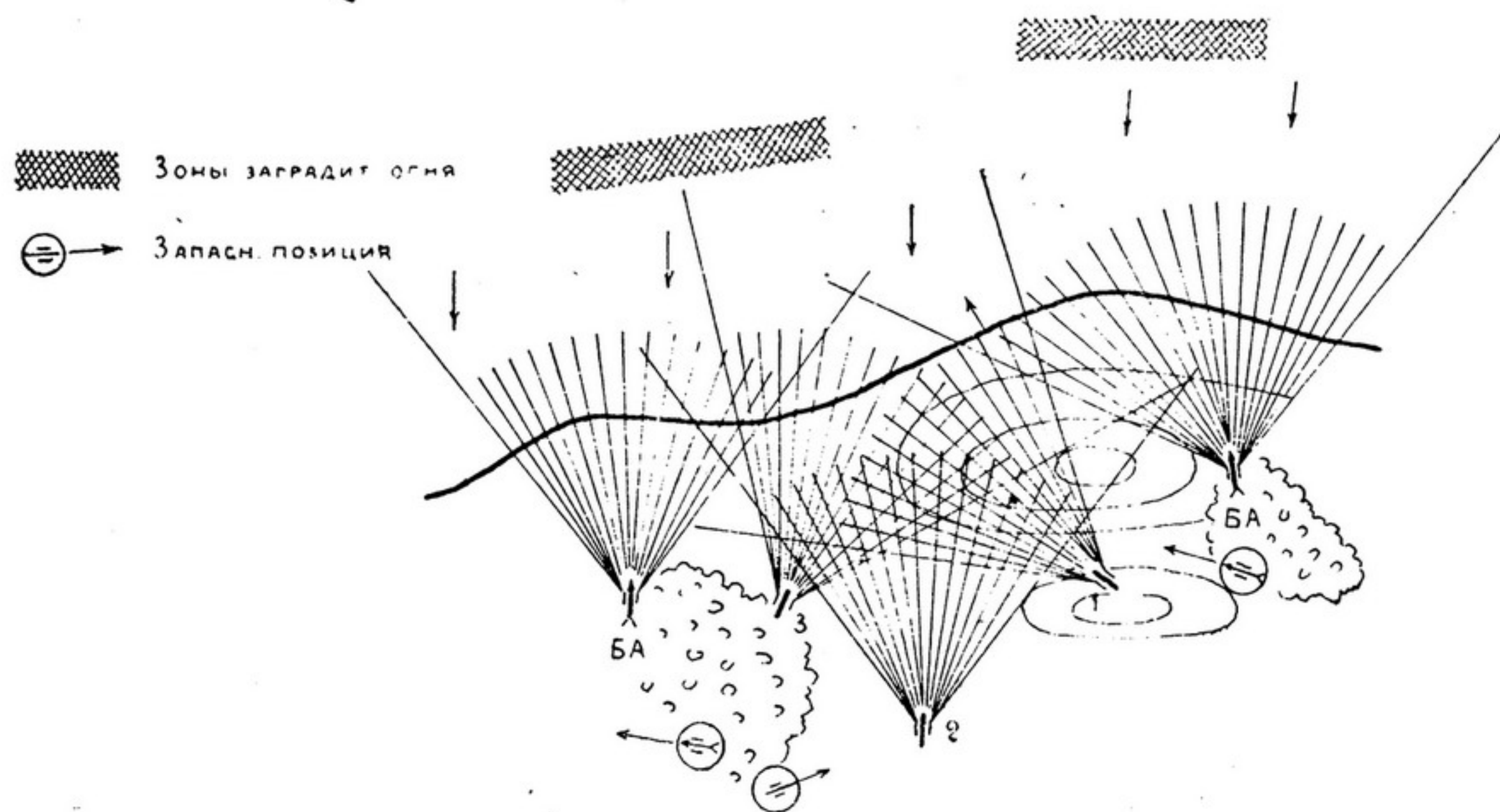
Второй вид использования артиллерии для противотанковой обороны — организация огня отдельными противотанковыми орудиями как с переднего края оборонительной полосы, так и из глубины ее. Этот вид обороны является основным и к нему привлекаются как специальные противотанковые (батальонные) орудия калибра 20-45 мм, так и орудия полковой артиллерии. Вследствие недостаточно больших дистанций для действительной стрельбы по танкам установка этих орудий, особенно не имеющих большого горизонтального обстрела, должна делаться довольно частой. При отсутствии должного числа орудий недостаток их придется компенсировать подготовкой дополнительных позиций и укрытий для возможности стрельбы только по определенным направлениям. В среднем надо считать, что дальность действительного огня батальонных орудий не будет превосходить 1 500 м, а полковых — 2 000 м. Учитывая, что танки пойдут на широком фронте с интервалами, 40 — 60 м при скорости хода их 12 км в час (200 м в минуту) и беря среднюю скорострельность наших полковых орудий (обр. 1927 г.), выходит, что для возможности поразить все танки (около 20 танков на 1 км) необходимо иметь на 1 км оборонительной полосы 5 орудий.

Стрельба по танкам производится прямой наводкой кинжальных орудий, причем обстрел должен начаться по танкам, прошедшим зону заградительного огня. Так как противотанковые орудия будут привлекать на себя огонь противника, как только они обнаружат себя открытием огня, то для лучшей сохранности их необходимо: 1) не ставить их непосредственно на переднем крае оборонительной полосы, а отступя примерно до 300—500 м; 2) применять к местности и хорошо маскировать их; 3) ставить в прочные укрытия, расчищая в направлении огня местность от растительности и других предметов, которые будут мешать прямой наводке орудий в танк.

В обороне должна будет применяться также установка кинжальных орудий на закрытых позициях за обратными скатами, рощами и другими местными предметами. Такие позиции будут необходимы для поражения прорвавшихся через передний край оборонительной полосы танков, но следует иметь в виду, что стрельба во фланг по движущемуся танку является гораздо менее действительной, нежели по танку, идущему по направлению директрисы стрельбы или слегка облически. Поэтому и тыловые точки для стрельбы по танкам следует подготавливать по возможности в направлении их движения, руководствуясь характером местности, каковую в свою очередь в

мере возможного приспособлять для движения танков в желательном для обороны направлении. Подходящими позициями будут позиции на прямых скатах вторых бугров (черт. 25), особенно если на обратных скатах, расположенных впереди орудий высот, подготовить контрэскарпы или поставить надолбы как препятствия, затрудняющие движение танков.

Выбор позиций для противотанковых орудий должен производиться с целью создать систему равномерного огня для обстрела всех танков, атакующих широким фронтом передний край оборо-



**Черт. 40.** Схема расположения орудий противотанковой обороны внутри оборонительной полосы.

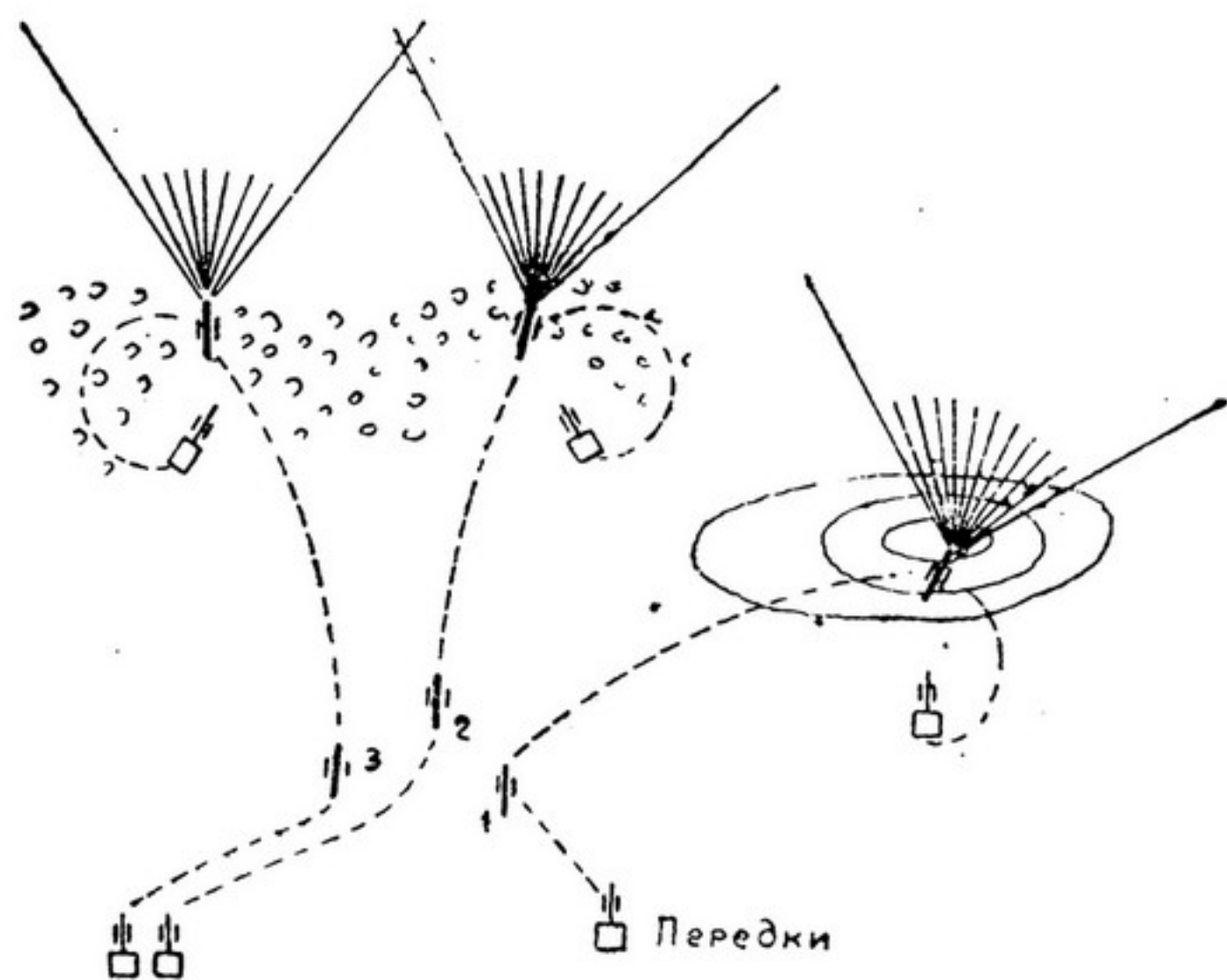
нительной полосы, и для обстрела из тыла тех танков, которые смогли прорваться через передний край (черт. 40)

Ликвидация прорыва танков (из группы ДД) в обороне должна быть предусмотрена и дальше с привлечением к борьбе с танками дивизионной и корпусной артиллерии. С этой целью могут быть подготовлены отдельные батареи, на обязанности которых будет вести огонь по прорвавшимся танкам или целой батареей со своих основных позиций, или отдельными орудиями с специальных позиций, которые для этой цели должны быть подготовлены для вполне определенных направлений.

Инженерная подготовка этих позиций главным образом должна заключаться в подготовке путей к выезду орудий на выбранные огневые точки и в расчистке обстрела для стрельбы прямой наводкой. Пути для выезда каждого из орудий должны заканчиваться петлей для возможности отъезда передка орудия после

быстрого снятия орудия с передка (черт. 41). Место для установки передка, а в некоторых случаях и зарядного ящика, должно быть подготовлено в непосредственной близости от орудия после выезда его на намеченную позицию и замаскировано созданием искусственной ширмы, если нет естественной маски.

Ведение огня по танкам в случае прорыва ими переднего края оборонительной полосы будет затруднено тем, что под огонь своих орудий могут попасть отдельно расположенные стрелковые группы своих частей, пулеметы, орудия и. т. п. Поэтому является необходимым исключить обстрел танков в некоторых секторах, кото-



**Черт. 41.** Схема организации отражения танков с выездом орудий вперед со своей основной огневой позиции.

рые должны быть точно определены на местности (черт. 42). Для точного обозначения этих опасных для своих войск направлений на местности следует ставить ограничительные знаки в виде земляных или каменных тумб, столбов с досками и т. п.

Выше было отмечено, что каждая огневая позиция батарей обороны должна быть приспособлена для ведения ближнего огня по танкам в направлении вероятного движения танков. В целях

## Противовоздушная артиллерийская оборона.

Задачами противовоздушной обороны укрепленных районов является борьба с самолетами противника всех видов при полетах их до пределов досягаемости артиллерийского огня. Значение объектов, возле которых организован укрепленный район, всегда будет привлекать авиацию противника, поэтому противовоздушная артиллерийская оборона должна быть организована особенно тщательно.

В зависимости от местного значения укрепленных районов может быть организована оборона однослойным, двухслойным и даже трех-

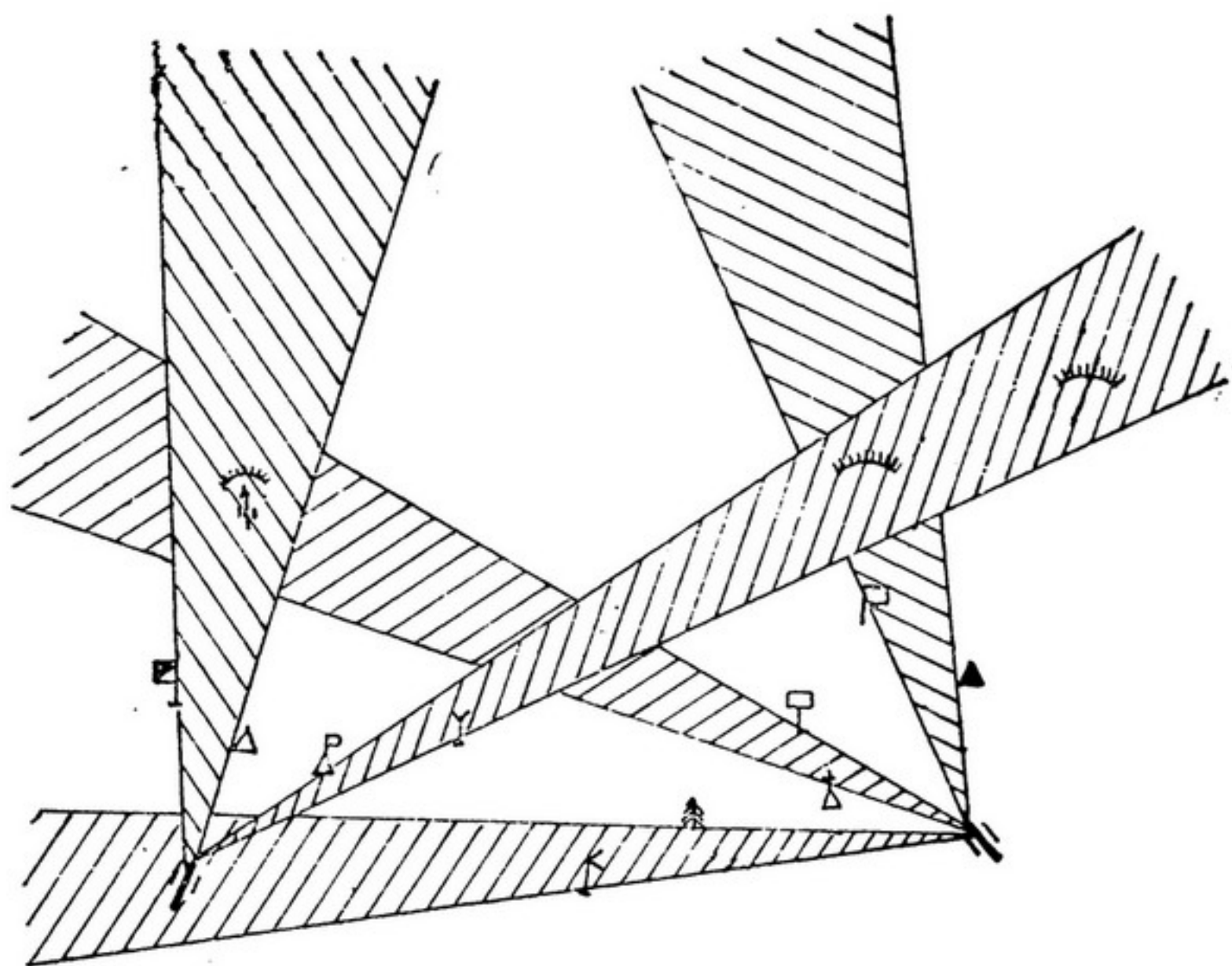
слои́ным огнём. Батареи, которые будут привлечены для этой обороны, будут как стационарных установок, так и подвижных (автомобильные и конные). В связи с этим и другими соображениями—огневые позиции могут быть постоянного типа и полевого типа, устраиваемые перед непосредственной постановкой их на огневые позиции (черт. 36).

В основном схема всей противовоздушной артиллерийской обороны остается такой, как изложено в главе IV настоящего пособия (черт. 34). Однако следует рассчитывать, что на наиболее ответственных участ-

ках оборона должна быть организована с расчетом на ее долговременную службу и полную безотказность таковой в бою как в смысле действия связи и управления огнем батарей и дивизионов, так и в смысле безусловной безопасности в устройстве огневых позиций — в первую очередь от аэробомб. Не исключены будут случаи, когда потребуется огневую позицию

устроить безопасной и от артиллерийского огня противника. Задача эта крайне трудная, так как перекрыть зенитные орудия без лишения возможности стрелять из них по воздушным целям совершенно невозможно; сделать же орудийное гнездо очень глубоким,—это значит уменьшить вертикальный обстрел зенитного орудия, что также недопустимо.

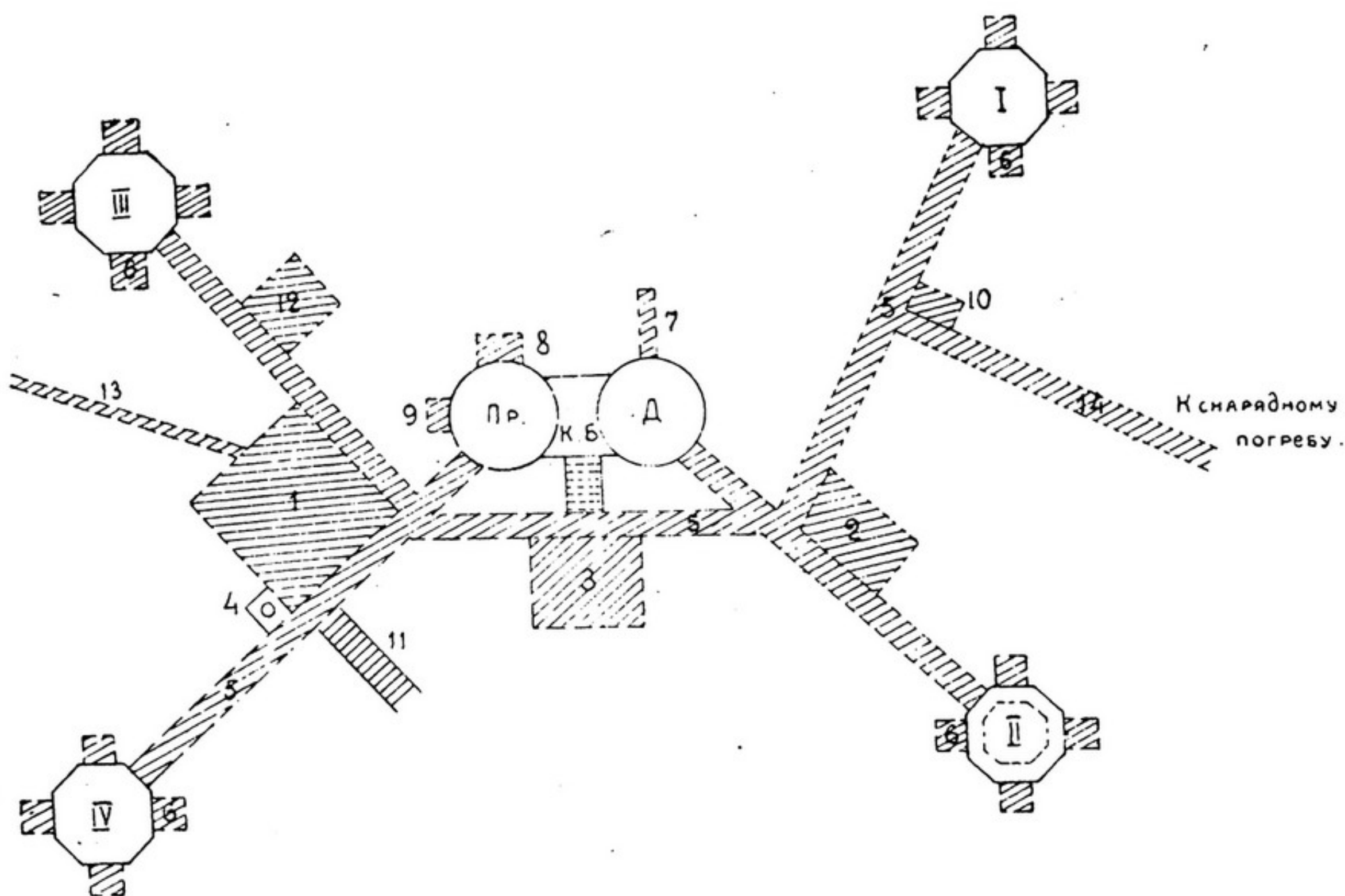
Стационарные орудийные установки имеют прочный бетонный фундамент с круговыми опорными кольцами орудийной тумбы, скрепленные анкерными болтами. Орудие на фундаменте устанавливается неподвижно, вследствие чего оно будет открыто для поражения сверху и отчасти для поражения с боков. Поэтому единственной возможностью полностью укрыть орудия от артиллерийского огня во время их бездействия будет установка подвижных автомобильных орудий в углубленных помещениях, из которых они будут выдвигаться в углубленные же орудийные гнезда для возможности стрельбы по воздушным целям.



**Черт. 42.** Схема ограничений обстрела орудий противотанковой борьбы внутри оборонительной полосы.

Более частыми для укрепленных районов будут огневые позиции батарей зенитной артиллерии, приспособленные для сопротивления аэробомбам и аэрохимбомбам. Степень сопротивления этих позиций бомбам той или иной мощности (веса) будет зависеть от глубины, на которой будут устроены подземные галереи, убежища и прочие жилые и технические постройки этих позиций.

Схема такой позиции показана на черт. 43. Основой ее является 4 орудийных гнезда (I, II, III, IV) с дном ниже уровня



**Черт. 43.** Схема расположения элементов позиции зенитной батареи, скрытых под поверхностью земли.

горизонта на 1,6 м для возможности стрельбы орудий при горизонтальном угле обстрела от  $0^{\circ}$ . При каждом орудийном гнезде имеются ниши (6) для выкладки запаса патронов не меньше 100. Орудия могут быть разбросаны в любом положении (черт. 35), но интервал между ними не должен быть меньше 25—30 м. Все орудия сообщаются между собой подземными галереями (5), в которые имеются выходы из всех жилых и нежилых построек. Центральное место в огневой позиции должен занимать командный и наблюдательный пункт командира батареи (КБ) с приборами для наблюдения и управления огнем. Приборы располагаются по бокам командного пункта в бетонных гнездах и представляют собой дальномерное гнездо (Д) и приборное гнездо (Пр), где устанавливаются высото-



мер, курсомер и телефонная станция. Ниши (7), (8) и (9) служат для укладки приборов во время их бездействия.

Огневые позиции должны быть вполне приспособлены для проживания личного состава батареи и обеспечения последнего на случай обстрела аэробомбами или и аэрохимбомбами. Для этой цели устраиваются подземные казематы-убежища (1) и (2) численностью на взвод, убежище для командного состава батареи (3). Одно из убежищ должно иметь кухню, кладовую для продуктов, сейфгауз для вещей и оружия. В целях обеззараживания личного состава батареи в случае аэрохимического нападения при этом убежище устраивается дегазационная камера со всеми приспособлениями для обмывки от иприа с переодеванием в обеззараженное обмундирование. Здесь же должен быть организован пункт медицинской помощи. Жилые помещения должны быть снабжены вентиляцией и фильтрами для очищения поступающего извне воздуха в случае аэрохимического нападения. При позиции должен быть артезианский колодец (4) и выходы для стоков грунтовой воды (13), а также отхожее место (10). Если позиция не питается электрическим током от общей центральной станции укрепленного района, то на ней должна быть устроена своя электростанция (12) с двигателем внутреннего сгорания; назначение этой станции — освещать позицию и вентилировать помещение.

Галлерей позиции должны быть соединены отдельным ходом (14) со снарядным погребом, вынесенным в сторону примерно на 40—50 м. Емкость снарядного погреба должна быть не меньше чем на 1 000 патронов 76 мм калибра. Батарея соединяется подземным телефонным кабелем с командным пунктом командира дивизиона и своими разведывательными пунктами в числе не меньше 3 на батарею (см. главу IV).

Командно-наблюдательный пункт командира артиллерийского дивизиона устраивается либо при одной из батарей, либо отдельно в центральном относительно батарей положении. Устройство его сходно с устройством командирского пункта командира батареи. Пункт соединяется телефонной линией с батареями, с командиром прожекторной части, с штабом начальника артиллерии ПВО, с аэродромом и прочими учреждениями.

Обслуживающие зенитную артиллерию укрепленного района прожекторы устанавливаются невдалеке от своих позиций в подземных колодцах, совершенно укрытых от земного наблюдения и хорошо маскированных от воздушного. Из колодцев прожекторы поднимаются для освещения ночью и становятся либо на подготовленные рельсовые пути, или курсируют по местности, если прожекторы установлены на автомобиле.

Если батареи (дивизионы) снабжены звукоулавливателями, то

для установки последних должны быть устроены отдельные гнезда вблизи командирского пункта.

## Оборудование артиллерийских позиций.

Все элементы артиллерийских позиций при организации обороны укрепленных районов остаются сходными с элементами, описанными выше в главе II. В условиях заблаговременной или длительной подготовки и работ по укреплению этих позиций элементы их лишь усиливаются и совершенствуются в фортификационном отношении. Описание устройства огневых позиций и прочих элементов не входит в настоящее пособие, так как это составляет специальный отдел фортификации. Здесь будут указаны лишь общие положения, которые должны быть предусмотрены при выборе мест для огневых позиций и их последовательного оборудования.

*Горизонтальный обстрел* в условиях позиций укрепленного района, где много позиций назначается для мало подвижной артиллерии, имеет существенное значение. Некоторым батареям может быть поставлено задачей вести обстрел на широком фронте, не меняя основного фронта огневых позиций. Задача эта иногда будет трудна потому, что на ряду с требованием широкого обстрела будет требоваться и укрытие материальной части и орудийного расчета. Удовлетворить обоим требованиям, строя высокие бруствера, будет невозможно, а потому придется либо строить низкие бруствера, либо ограничить горизонтальный обстрел устройством амбразуры с осью, направленной по главной директрисе стрельбы батареи.

Для орудий, имеющих щитовое прикрытие (152-мм пушка, обр. 1910 г., 107-мм корпусная пушка обр. 1910 г., 152-мм корпусная гаубица обр. 1909 г.), вопрос защиты орудийного расчета решается вполне удовлетворительно, но конечно не для сильно косопримечного или флангового огня.

Увеличение горизонтального обстрела можно достигнуть, располагая орудия треугольником с выдвинутым вперед средним орудием в направлении главной директрисы. Однако в этом случае возможны положения, когда одно из орудий не будет в состоянии стрелять во фланг, если его местоположение не будет изменено. Для последнего случая потребуется построить сзади фронта батареи позицию для флангового орудия (черт. 44), которое туда и будет перевозиться или перекатываться в необходимых случаях.

Орудия, устанавливаемые в капонирах и других укрытиях, назначенные для кинжального действия должны иметь амбразуры и щели растворением соответственно секторам для обстрела; однако щели растворением угла меньше  $30^\circ$  делать не следует для предо-

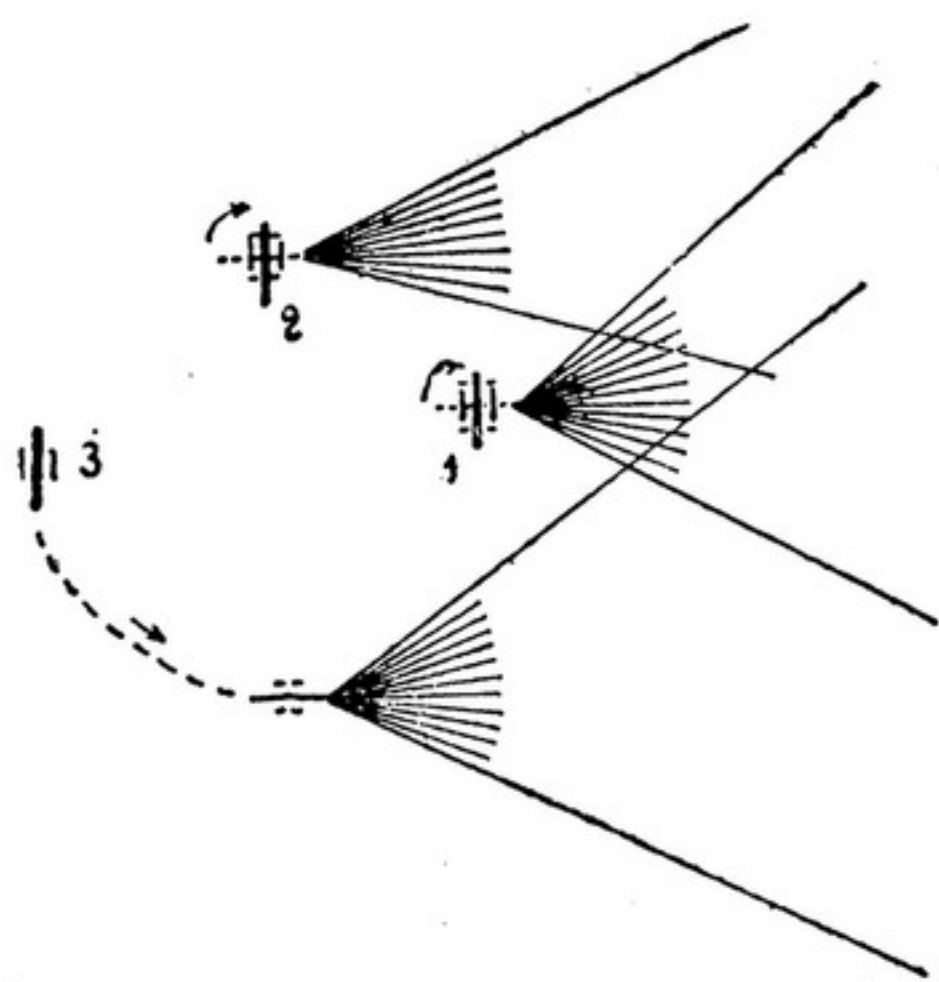
ставления возможности иметь более широкий обстрел и перекрывать соседние сектора обстрела других орудий или пулеметов.

Вообще наложение секторов обстрела для всех видов артиллерии и особенно предназначенной для борьбы с артиллерией противника следует считать обязательным правилом, чтобы каждая точка района противника перекрывалась огнем не менее, чем 3 батареями. Артиллерия группы ПП должна перекрывать огнем не только назначенные ей ответственные полосы против участков, поддерживаемых ею пехотных полков (батальонов), но также и участки против промежутков. Артиллерия группы ДД точно также должна перекрывать не только ответственные полосы (сектора), но и захватывать огнем соседние участки в стороны не менее, чем на 5 км. в районе расположения противника. По этим дополнительным секторам необходимо иметь возможность вести огонь не меньше, чем из 2 дивизионов группы (подгруппы) ДД данного участка обороны.

Потребность в усилении огня в одном направлении при невозможности получить этот огонь с основных позиций должны заставить предусмотреть в плане оборудования укрепленного района целую систему дополнительных запасных позиций, на каковые должны будут передвинуться батареи соседних участков. Степень их технического оборудования будет зависеть от целого ряда обстоятельств, но план их расположения должен быть разработан заранее, чтобы не могло быть затруднений с нагромождением позиций в одном участке и в частности, чтобы наблюдение и связь были бы обеспечены полностью.

*Вертикальный обстрел*, т. е. обстрел по дальности, в основе зависит от конструкции орудий, но в системе артиллерийской обороны должны быть предусмотрены некоторые стороны для использования этого обстрела в необходимых случаях.

Установкой дальнобойных батарей, назначенных для дальних огневых нападений, ближе к переднему краю можно достигнуть соответствующего покрытия обстреливаемых площадей несколькими батареями. Однако такое выдвижение допустимо лишь для строго необходимого числа батарей, так как подвергать их обстрелу благодаря трудностям маскировки от оптического и звукометрического наблюдения со стороны противника конечно нет никакого расчета.



**Черт. 44.** Схема расположения орудий батареи для обстрела с поворотом фронта на 90°.

На дальнобойные батареи следует смотреть так же, как на батареи с улучшенной меткостью орудий на значительных артиллерийских дистанциях (6—10 км), что особенно имеет значение для борьбы с артиллерией противника. Поэтому эти батареи следует ставить на общих артиллерийских позициях, т. е. на удалении 2—4 км от переднего края оборонительной полосы.

Главная масса артиллерии обороны должна быть поставлена с расчетом применить массовый огонь против артиллерии наступления, чтобы огонь этот перекрывался пушками и гаубицами. Гаубицы естественно в этом случае должны стоять ближе к переднему краю, нежели пушки.

Наконец наслойка огня батарей типа дивизионной и корпусной артиллерии, особенно скорострельных орудий, должна быть сообразна таким образом, чтобы вся полоса местности перед передним краем оборонительной полосы примерно на ширине 2-2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км простреливались бы сплошь огнем этих орудий для отражения наступления и атаки пехоты и танков. Эти условия требуют постановки батарей на позициях, глубина укрытия которых не превосходит 40—50 делений прицела. При постановке батарей на такой глубине очень часто не будет соблюдено требование иметь укрытие от взоров противника ниже линии деловидности (черт. 15), позволяющее укрыть пыль и блески выстрелов днем.

При соблюдении все же этого требования потребуются в непосредственной близости от глубоких позиций иметь запасные огневые позиции хотя бы с укрытием неполной профили, на которые следует выкатывать материальную часть в ответственные боевые моменты, т. е. для отражения наступающей или штурмующей пехоты и танков. Для удобства этого выкатывания, а в некоторых случаях и выезда, должны быть подготовлены пути к новым позициям.

Вообще на подготовку запасных позиций и выездов к ним следует обратить самое большое внимание, — в частности к позициям для ночной стрельбы. Эти последние позиции могут иметь место для двух целей. Первая, это — как бы ложные позиции, с которых огонь будет вестись чаще всего одним орудием в целях ввести противника в заблуждение и предоставить ему сделать засечку выстрела ночью той позиции, с которой фактически днем вестись стрельба не будет. Поскольку стреляющее ночью орудие все же может быть обстрелено, в некоторых случаях будет необходимо устроить для него прочное укрытие на месте его стояния или в непосредственной близости.

Второй случай стрельбы с ночных позиций будет носить характер действительной стрельбы с определенными боевыми задачами. В этом случае необходимо скрывать истинную боевую позицию батареи, для чего следует ее иметь на глубине не меньше 12—20 м ниже

закрытия, когда блеск выстрела будет укрыт даже ночью, если однако на небе нет облаков. При низкой облачности глубина укрытия должна быть увеличена, что не всегда будет возможно. В этом случае батареи должны иметь запасные позиции в тылу.

Ближний вертикальный обстрел для орудий противотанковой и противощтурмовой обороны должен быть обеспечен подысканием таких позиций для этих орудий, которые позволяли бы вести с них огонь не только при угле возвышения  $0^\circ$ , но и при углах склонения, если местность понижается в сторону цели.

*Подготовка местности для обстрела.* Как вертикальный, так и горизонтальный обстрел для целой группы батарей и для отдельных батарей должен быть улучшен после того, как позиции будут выбраны и будет приступлено к их оборудованию. Прежде всего должны быть подготовлены районы действия противника, не исключая подготовки их для дальних огневых нападений. С этой целью, например, могут быть произведены порубки леса и очистка от кустарника таких мест, как переправы, дефиле, участки дорог и т. п. При такой подготовке местности искусственные меры маскировки, которые противник может применить в этих местах, позволяет лучше раскрыть его присутствие и облегчить корректирование дальнего артиллерийского огня при помощи самолетов.

Такая же подготовка местности может быть произведена и в районах возможного расположения артиллерийских позиций наступающего, который заранее нетрудно предвидеть.

Особое значение для артиллерии имеют местные ориентиры на стороне противника, которые однако им в большей мере будут уничтожены. Предусматривая это уничтожение, следует на стороне противника все же обозначить на местности несколько дополнительных ориентирных точек, которые уничтожить будет трудно, а именно: оставить следы окопных работ, характерных своим видом, сделать порубки в сплошном лесу, выжечь часть лесной площади, произвести запашку лугов и т. п. Эти точки по соглашению (или по указанию) артиллерийских топографических батарей (отрядов) должны быть обозначены на ориентирной схеме для будущей работы по целеуказанию и ведению пристрелки и стрельбы на поражение.

Основными работами по подготовке местности для стрельбы артиллерии будут расчистка лесных площадей и кустарника. Расчистка эта будет требоваться как для ближнего, так и для дальнего обстрела артиллерии. В первую очередь должны быть обнажены участки с проложенными дорогами, вершины бугров с лесными насаждениями, наиболее сухие районы при наличии болотистой местности. Если нельзя рассчитывать на сплошную очистку лесных площадей, то следует производить прорубки, возможно широких коридоров, направление коим давать на группы своих наблюдательных пунктов,

Для ближнего обстрела полезно иметь расчищенную площадь впереди переднего края оборонительной полосы на  $2—2\frac{1}{2}$  км, как крайний случай — на 1 км. В первую очередь подлежат очистке ближайшие районы и особенно со стороны танкоопасных направлений. Расчистка местности для обстрела из противотанковых и противотанковых орудий должна доходить до устранения отдельных кустов, особенно вблизи точек стояния орудий, так как эти местные предметы, мешая прямой наводке, могут скрыть цель от наводчика.

При сплошной расчистке леса и кустов в некоторых местах расчищаемого района следует все же оставить отдельные группы как показатели измеренных расстояний до них от наших огневых точек.

Такие же ориентиры следует создавать искусственно, если местность впереди без лесной и кустарной растительности.

Лесная растительность в районе своих позиций также может мешать получить наивыгоднейший вертикальный или горизонтальный обстрел, хотя эта же растительность служит лучшей маскировкой артиллерийских позиций. Подрубание отдельно выделяющихся деревьев перед огневой позицией должно быть обязательным, так как помимо демаскировки позиций эти деревья могут служить причиной преждевременных разрывов шрапнелей, чем будет демаскирована огневая позиция батареи.

В районе своих позиций должны быть уничтожены все заметные ориентиры, как-то: вышки, вехи, топографические знаки, памятники и т. п. Взамен снятых ориентиров, особенно тех, которые занесены в каталоги карт с обозначением координат этих точек, должны быть на тех же местах выставлены низкие земляные тумбы с врытыми в них столбами с надписями координат этих точек. По особому распоряжению штаба обороны в некоторых местах могут быть выставлены ложные ориентиры, схожие с местными уничтоженными ориентирами; делается это с целью ввести в заблуждение топографическую разведку со стороны противника, хотя бы на первых порах. Впоследствии выставленные ложные ориентиры могут менять места в небольших пределах от мест их расположения (до 50 м).

Места расположения отделений тяги батарей и взводов боевого питания дивизионов подготавливаются в районах лесных насаждений, причем надо стремиться к распределению этих органов на возможно более широкой площади и вне хороших ориентирных пунктов, как-то: отдельных зданий, деревень, перекрестков дорог и т. п. С этой целью следует подготавливать для них проезды по лесным участкам, устраивать переходы через болотистые районы, ручьи и овраги, выравнивать площадки на откосах обратных скатов возвышенностей, ставить искусственные ширмы и заборы, устраивать просеки для установления зрительной связи с огневыми позициями батарей.

*Маскировка и химзащита* огневых позиций не должны быть

упущены при их выборе и устройстве батарей. Требования по маскировке от наземного наблюдения указаны выше. В отношении устройства самих орудийных окопов для позиций всех видов должны быть соблюдены требования о рассосредоточенном положении орудий одной батареи с сохранением между ними интервалов по возможности не меньше 25 — 30 м. Между орудиями может быть допущено сношение по ходам сообщений, но обязательно тщательно маскированным от воздушного наблюдения.

Меры искусственной маскировки при занятии батареями огневых позиций будут лежать на обязанности этих батарей, но при постройке батарей, особенно в период военных действий, следует обратить внимание на устранение демаскирующих строительных признаков.

Вопросы маскировки артиллерийских позиций в укрепленных районах, имея громадное значение для сохранения живучести батарей, тем не менее не носят никаких специфических или характерных черт, а потому в настоящем пособии о них подробно не упоминается.

То же можно сказать и в отношении химзащиты. Следует лишь отметить ту особенность, что разбросанное положение батарей даже одного и того же дивизиона и элементов позиций одной и той же батареи затрудняет организацию противохимической защиты личного состава артиллерии обороны. Поэтому, как правило, следует считать, что каждая отдельная группа личного состава батарей и дивизионов артиллерии, территориально привязанная к той или иной точке местности, должна быть обеспечена в отношении химических защитных средств. Исходя из этого, такие группы личного состава, как огневой взвод батареи, как отделение тяги батарей или соединенные отделения тяги 2-3 батарей, как группы наблюдательных и командных пунктов и т. п. должны быть обеспечены постройкой химических убежищ соответственно числу людей, могущих ими воспользоваться при нахождении вблизи их.

Соответственно густоте распределения личного состава артиллерии на участках оборонительной полосы должны быть построены специально артиллерийские или обще войсковые пункты медицинской помощи для дегазации газоотравленных и обмывки пострадавших от обстрела ипритовыми снарядами или политых из выливных авиационных приборов неприятельских самолетов.

## **Наблюдательные и командные артиллерийские пункты.**

Выбор оборонительной полосы укрепленного района в большинстве случаев почти всегда даст возможность обеспечить наземное наблюдение не только для организации системы ближнего артиллерийского огня, но и на средних, и отчасти и дальних дистанциях. Конечно видимость на дальние дистанции будет ограни-

чена определенными направлениями и то лишь с нескольких наиболее высоких точек обороняемой местности. Поскольку эти точки несомненно будут привлекать внимание атакующего, им будут приняты меры для обстрела расположенных на них наблюдательных пунктов. Исходя из этого, следует дублировать наземное наблюдение при помощи средств авиации или с аэростата, а может быть целиком основываться на этих средствах наблюдения. Во всяком случае наиболее возвышенные точки укрепленного района будут заняты наблюдательными и командными пунктами, если не на самых вершинах и гребнях, то по склонам их, и этим пунктам не миновать обстрела со стороны мощных и наиболее метких систем неприятельской артиллерии. Поэтому на прочность постройки укрытий для таких пунктов следует обратить особое внимание строителей оборонительных сооружений укрепленного района. Эти пункты должны быть построены для сопротивления по меньшей мере от пушек 210-мм калибра при стрельбе ими прицельным огнем и не меньше 203-мм гаубиц при стрельбе ими навесным огнем фугасными и бетонобойными снарядами. Следовательно такие пункты должны быть железобетонной конструкции, а в некоторых случаях и броневые, с прочными броневыми ставнями в наблюдательных щелях. В них также должны быть включены средства химзащиты с действием в течение продолжительного времени.

Общее число наблюдательных пунктов для всех артиллерийских частей обороны будет весьма велико, если напомнить подсчет, произведенный в главе II (стр. 55).

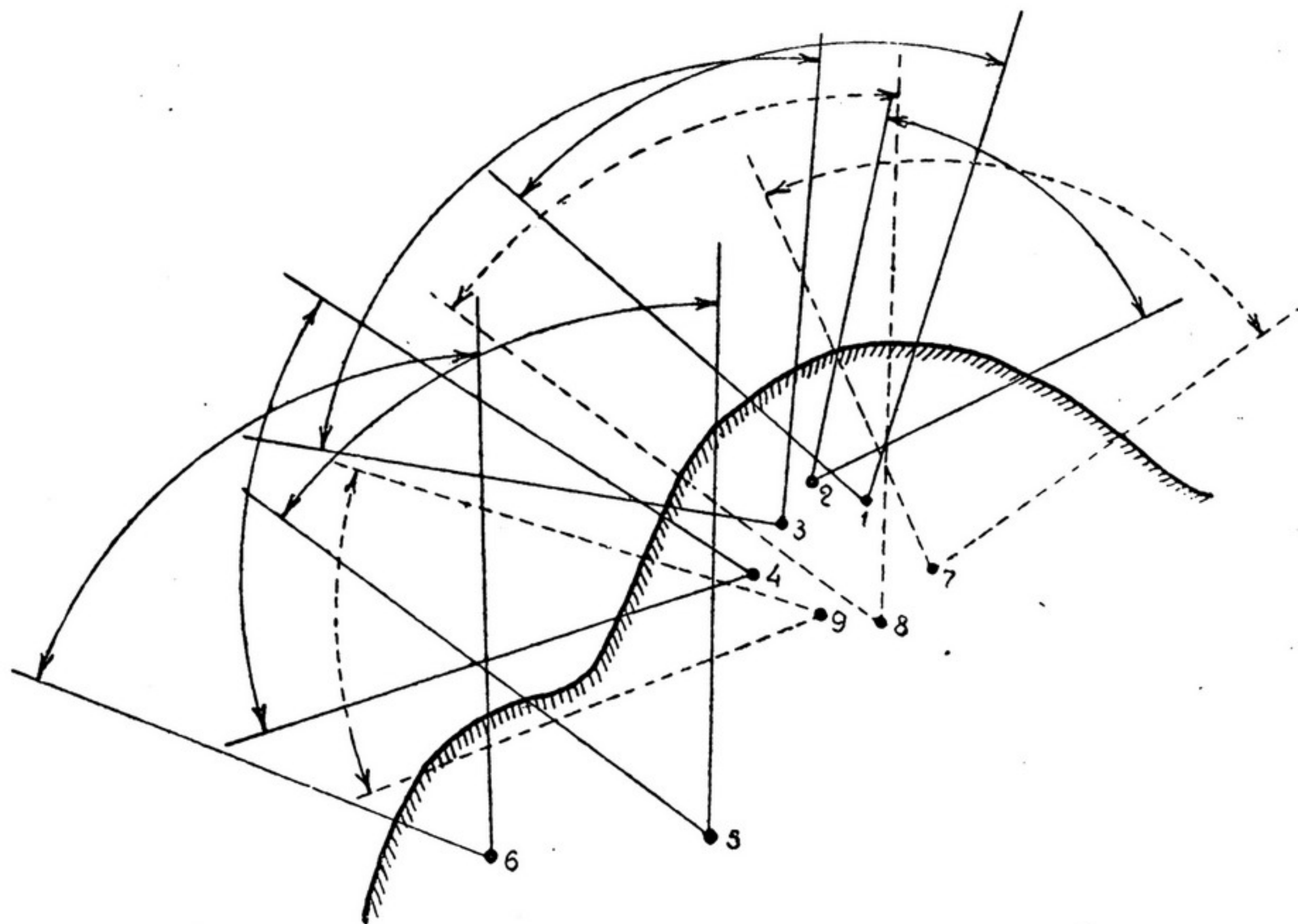
Рассчитывать, что каждая из орудийных батарей и дивизионов и батарей оптической разведки будет иметь самостоятельный пункт ни в коем случае не приходится, если особенно учесть, что каждый из пунктов должен иметь вполне обеспеченное от огня тяжелых калибров (до 155 — 203 мм) укрытие. Поэтому надо считать правилом устройство наблюдательных пунктов на нескольких наблюдателей от разных частей.

Признаком территориального расположения пунктов в укрепленных районах должно быть не территориальное расположение огневых позиционных районов для батарей одного дивизиона, а распределение всей оборонительной полосы на секторы для наблюдений за впереди лежащей местностью. Само собой разумеется, что это распределение не может быть равномерным по краю всей оборонительной полосы, а будет либо сгущаться (1, 2, 3, 4, 7, 8, и 9 на черт. 45), либо разрежаться (5, 6) в зависимости от конфигурации района. Сектора для наблюдений не обязательно будут совпадать с главным направлением по перпендикуляру к фронту, но и в стороны от него. Так например, на черт. 45 пункты 4 и 9 приспособлены для бокового наблюдения и дополняют наблюдения с пунктов 5 и 6. Такое рас-



положение наблюдательных пунктов крайне выгодно, так как захватывает район наблюдения с двух далеко отстоящих друг от друга боковых точек, а потому позволяет делать засечки по целям не под острыми углами, а под тупыми или близкими к прямому.

Расположение НП должно обязательно перекрывать каждую точку местности, занимаемой противником, не менее, чем с двух пунктов. Такое расположение гарантирует возможность наблюдения в случаях задымления одного из пунктов, чего следует опасаться.



**Черт. 45.** Схема расположения наблюдательных пунктов в укрепленной полосе.

Как было указано в главе II, НП будут группироваться по основным полосам: 1) для передового наблюдения и расположения отделений связи с пехотой (ОСП); 2) для командирских наблюдательных пунктов командиров батарей; 3) для командных и наблюдательных пунктов командиров дивизионов и командиров артиллерийских групп, — общих с командными пунктами пехотных начальников и 4) для тыловых наблюдательных запасных пунктов и командных пунктов высших войсковых и артиллерийских начальников и их штабов. Разумеется это распределение не может быть особенно строгим и будут случаи, когда командные пункты старших артиллерийских и войсковых командиров будут находиться в линии НП командиров батарей. Тыловой район оборонительной полосы

также должен быть обеспечен прочными НП для просмотра внутренней оборонительной полосы.

Надежность артиллерийского наблюдения может быть обеспечена только безусловно прочной постройкой НП на каждый сектор наблюдения не меньше двух, а еще лучше не меньше трех пунктов. Эти пункты должны быть построены в первую очередь при организации оборонительных работ в укрепленной полосе. Применение железобетона надо считать обязательным при сопротивляемости не меньше чем против 203 мм фугасных и бетонобойных бомб навесного огня. Сектор наблюдения желательно давать возможно больший, но величина угла будет чаще всего зависеть от местности. Возможно большая величина сектора наблюдения, помимо чисто тактической выгоды, является еще и наиболее экономичной, так как этим можно сократить число НП. Для этой цели являются очень выгодными броневые башни с круговым наблюдением, установка коих особенно желательна на выступающих участках оборонительной полосы.

Наиболее возвышенные наблюдательные пункты с наблюдением в сторону расположения неприятельских батарей должны быть приспособлены для наблюдателей батарей оптической (светометрической) разведки. Наблюдательные щели их должны позволить вести наблюдение в стереотрубы и при помощи оптического дальномера с базой 1,25 м длины.

Конструкция блиндажей для наблюдения должна позволить разместиться наблюдателям с приборами (стереотрубы, бинокли, наблюдательные треугольники системы Лауница и дальномеры) и вести наблюдение по возможности от самых дальних до ближайших подступов к самому НП.

Учитывая совмещение нескольких НП, потребная емкость блиндажей может выйти очень значительной, что приведет к громоздкости наблюдательного блиндажа (см. таблицу 1 на стр. 34) и к трудности его применить к местности и замаскировать. Кроме того большое скопление наблюдателей, телефонистов, посыльных и прочих лиц службы наблюдения, управления и штабов приведет к взаимной помехе. Наконец такое скопление большого числа людей является опасным для них в случае повреждений блиндажа. Поэтому не следует нарушать максимальной нормы размещения в блиндаже не больше трех единиц артиллерийской службы наблюдения и управления.

Блиндажи для наблюдения с передовых НП не должны быть очень громоздки; видимость из них нередко будет ограничена лишь ближней полосой, так как иначе их будет трудно применять к местности. Устройство их должно позволять вести наблюдение при помощи стереотрубы и перископов,

Командные пункты для высших артиллерийских начальников и помещения для полевых штабов устраиваются в центре секторов или полос обороны не меньше одного на каждый артиллерийский полк в обороне. Пункты начарткоров или начальников артиллерийской обороны нормально будут строиться отдельно, ввиду значительной потребной емкости их помещений. Эти пункты во всяком случае должны быть недалеко от командных пунктов общевойсковых начальников или даже совмещены с ними. НП этих начальников выносятся вперед — в линию групповых НП.

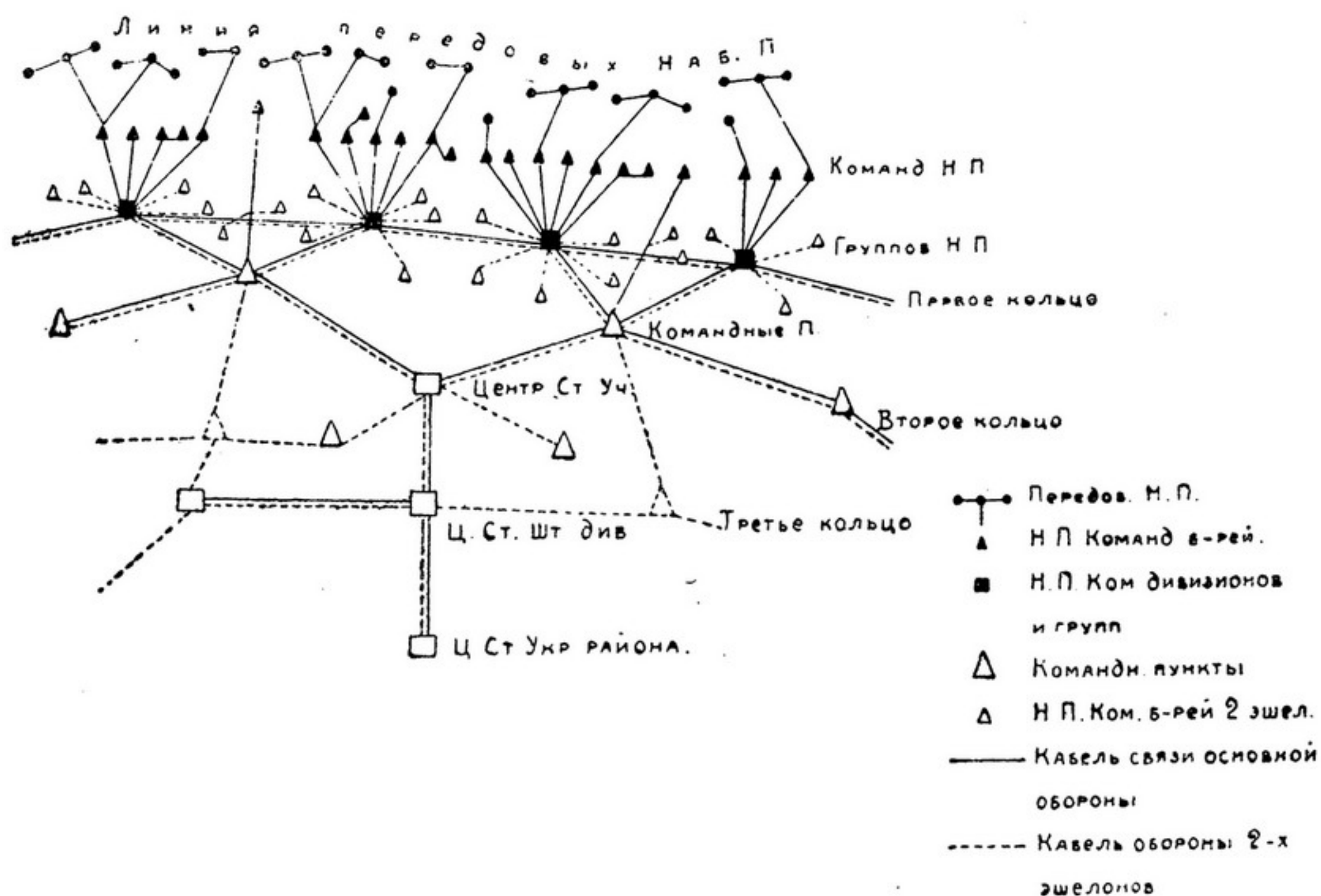
Для удобства наблюдения, ориентировки и целеуказания в наблюдаемых секторах следует оставить или создать искусственно неуничтожаемые ориентирные точки. Местность же следует подготовить для наблюдения, уничтожив маски и закрытия в виде рощ, кустарников, заборов и пр. Эта подготовка должна делаться плановым порядком после определения ненаблюдаемых пространств (черт. 16) с различных НП. В практическом осуществлении этого плана полезно бывает проделывать предварительно просеки в лесу, шириной до 10 м в нескольких радиальных направлениях от НП, после чего уже производить сплошную вырубку тех участков, которые будут мешать наблюдению в наибольшей степени.

## **Связь.**

Среди различных видов связи для артиллерии укрепленных районов телефонная подземная сеть будет занимать основное положение. Опытом крепостной и позиционной войны с большой убедительностью подтверждено в ряде случаев полное разрушение воздушной телефонной связи, которая к подземной сети может быть добавлена лишь как дублирующее средство связи, при этом на коротких расстояниях. Однако и подземная телефонная сеть, если укладка кабеля ее не сделана на глубине, обеспечивающей от поражения разрывами фугасных бомб крупнокалиберной артиллерии, не страхует от перебоев в сообщении до исправлений повреждений, что делается в боевой обстановке с большими трудностями.

Укладка бронированного кабеля на большую глубину на протяжении всей сети будет невозможна по экономическим соображениям, а поэтому все же в сети возможны будут порывы. Ввиду сего схему сети следует делать такой, чтобы рядом переключений можно было устанавливать связь между разговорными пунктами, путем обходных линий того же подземного кабеля. Вообще гибкость линии в переключениях должна быть предусмотрена с большим числом запасных линий, так как первоначальная схема боевой связи особенно после первых же нарушений связи порывами и при маневрировании войск будет непрерывно меняться.

Общая схема связи должна напомнить паутину с исходящим из центра ее радиальными и кольцевыми магистралями, к которым в узлах будут присоединяться многочисленные ответвления к конечным станциям. Кольцевые и радиальные магистрали должны быть построены из бронированного многожильного кабеля, уложенного на полную безопасную глубину. Ответвления могут укладываться на меньшую глубину, но при этом эти линии должны дублироваться другими средствами войсковой связи, а именно: линиями полевого



**Черт. 46.** Схема организации артиллерийской подземной телефонной связи в укреплённом районе.

телефонного кабеля, радиотелефоном, светосигнальными приборами собаками и т. д.

На черт. 46 представлена схема подземной сети артиллерийской связи части оборонительной полосы укреплённого района. Эта схема назначается лишь для боевой связи артиллерийских НП и командных пунктов. Как обязательное правило артиллерийская схема связи должна быть выделена от других линий связи, а именно: общевойсковой линии, противовоздушной связи зенитной артиллерии, связи снабжения и других линий.

Как видно из схемы наибольшее сгущение линий будет в узлах на НП командиров артиллерийских дивизионов и групп (подгрупп). Через эти пункты будет проходить первое кольцо магистрали, от этих же пунктов потянутся линии кабеля к НП командиров батарей,

а частично и к передовым (и боковым) пунктам. Непосредственно от пунктов командиров батарей кабель (маложильный) должен быть подан в передовые пункты некоторых наблюдателей. Для экономии работ можно кабель от этих передовых пунктов подать по направлению фронта к соседним передовым пунктам, к каждому конечно отдельной линией общего кабеля.

Второе магистральное кольцо должно составить линии, идущие через узлы командных пунктов артиллерийских начальников (начартдивов, начарткора, командиров групп ДД и т. д.). Третье кольцо пройдет через более тыловые узлы и возможно оно явится основной магистралью для развития телефонной сети НП командиров батарей второй оборонительной полосы укрепленного района. Вообще надо стремиться, чтобы каждая последующая тыловая магистраль давала возможность развить возле нее телефонную сеть наблюдательных, командирских и групповых пунктов второго и последующего эшелонов оборонительной полосы. На схеме черт. 46 пунктиром показана схема включений в уложенную магистральную сеть НП в случае отхода войск на тыловые эшелоны обороны, когда линия передовых и основных НП будет оставлена. Как нетрудно видеть, в этом случае вся тяжесть нагрузки попрежнему будет лежать на узлах первой кольцевой магистрали, что ставит требование для укладки кабеля этой магистрали на полную безопасную глубину от самых мощных калибров артиллерии. Групповые наблюдательные и командирские пункты в этом случае будут опираться на вторую кольцевую магистраль; командные пункты — на третью кольцевую магистраль.

Для контроля между узловыми пунктами связи должны быть устроены контрольные смотровые колодцы на расстоянии через  $1/2 - 1$  км. Самое переключение жил должно производиться через особые коммутационные ящики, расположенные в узловых пунктах. Узловые же пункты должны устраиваться в железобетонных наблюдательных и командных блиндажах в особых изолированных помещениях, перекрытие которых должно быть одинаково прочным со всей постройкой блиндажа. Ввод кабеля следует делать с тыльной стороны.

Обслуживание телефонной сети по переключениям жил, наблюдение за состоянием емкости и сопротивлением кабеля и его ремонт должно производиться специально обученной командой телефонистов укрепленного района. Сеть должна позволять просто включать фонические и звонковые аппараты разных систем, находящиеся на снабжении войск.

Проводку воздушной линии на столбах, как необоснованную себя в районе укрепленной полосы, делать не следует. Допустима прокладка полевого и тяжелого телефонного кабеля по обратным склонам возвышенностей, но еще лучше зарывать этот кабель на

небольшую глубину, что сможет его до некоторой степени уберечь от порывов осколками.

Связь противовоздушной артиллерийской обороны устраивается по такому же принципу независимо от общей артиллерийской связи, включая в последнюю связь противовоздушной обороны только в узлах центральных станций штабов и участков станций. Линии, идущие к вынесенным далеко вперед и в сторону разведывательным пунктам, могут быть или подземно-кабельные, или воздушные на столбах.

Широкое внедрение радиотелефона в артиллерийские части несомненно приведет к использованию всех штатных станций для боевой связи как средства дублирующего, а в некоторых случаях и как самостоятельного.

Для связи между артиллерийскими тылами и снабжающими органами из общей телефонной сети укрепленного района должны быть выделены постоянные линии, как основные магистрали, к которым в узловых станциях будут присоединяться полевые станции артиллерийских подразделений и штабов. Независимо от этого между этими частями проводятся воздушно-кабельные линии из штатного войскового имущества связи, а также будет установлен радиотелефон и другие виды связи.

## **Боевое питание артиллерии.**

Организация боевого питания артиллерии представляет большие трудности, преодоление которых будет зависеть в большой степени от соответствующей подготовки укрепленной полосы в инженерном отношении. Предпосылками к всей организации должны служить следующие соображения. Укрепленный район, не представляя собой изолированного атакующим противником участка, может всегда рассчитывать на непрерывное боевое питание из тыла.

Несмотря на это, укрепленный район должен быть обеспечен усиленными нормами боевых припасов для назначенной к обороне его артиллерии, чтобы создать более выгодные условия с самого начала обороны.

Трудности боевого питания прежде всего заключаются в организации современной артиллерии, обладающей большим числом разнообразных орудий и еще большим числом видов боевых припасов к ним. План боевого питания следует построить так, чтобы применение тех или иных видов снарядов отвечало тактическим потребностям данного периода борьбы. С другой стороны потребность в ведении интенсивной артиллерийской борьбы с самого начала открытия боевых действий под укрепленным районом и ожидаемое быстрое развитие боевых действий по атаке потребует от артиллерии

обороны громадного расхода огнеприпасов. Если учесть также постепенное увеличение оборонительных артиллерийских средств путем введения в бой артиллерийских частей из состава АРГК, то становится понятной необходимость обеспечения артиллерии боевыми припасами в громадных количествах.

Развитие боя может вызвать для артиллерии потребность производить маневрирование огнеприпасами в отступление от первоначальных плановых соображений. Для обеспечения такого маневрирования необходимы запасы снарядов в непосредственной близости от огневых позиций батарей. Может потребоваться, например, массовое применение химических снарядов, которые в нормах боевого комплекта батарей числятся в ограниченном количестве.

Подача огнеприпасов на позиции во время обстрела является почти невозможной, а потому запас снарядов должен быть подготовлен непосредственно у самых орудий. Все это приводит к необходимости устройства соответствующих хранилищ для снарядов в разных точках оборонительной полосы в районах расположения артиллерии. Пополнение этих хранилищ будет производиться по преимуществу в ночное время.

Хранилища снарядов будут следующих видов:

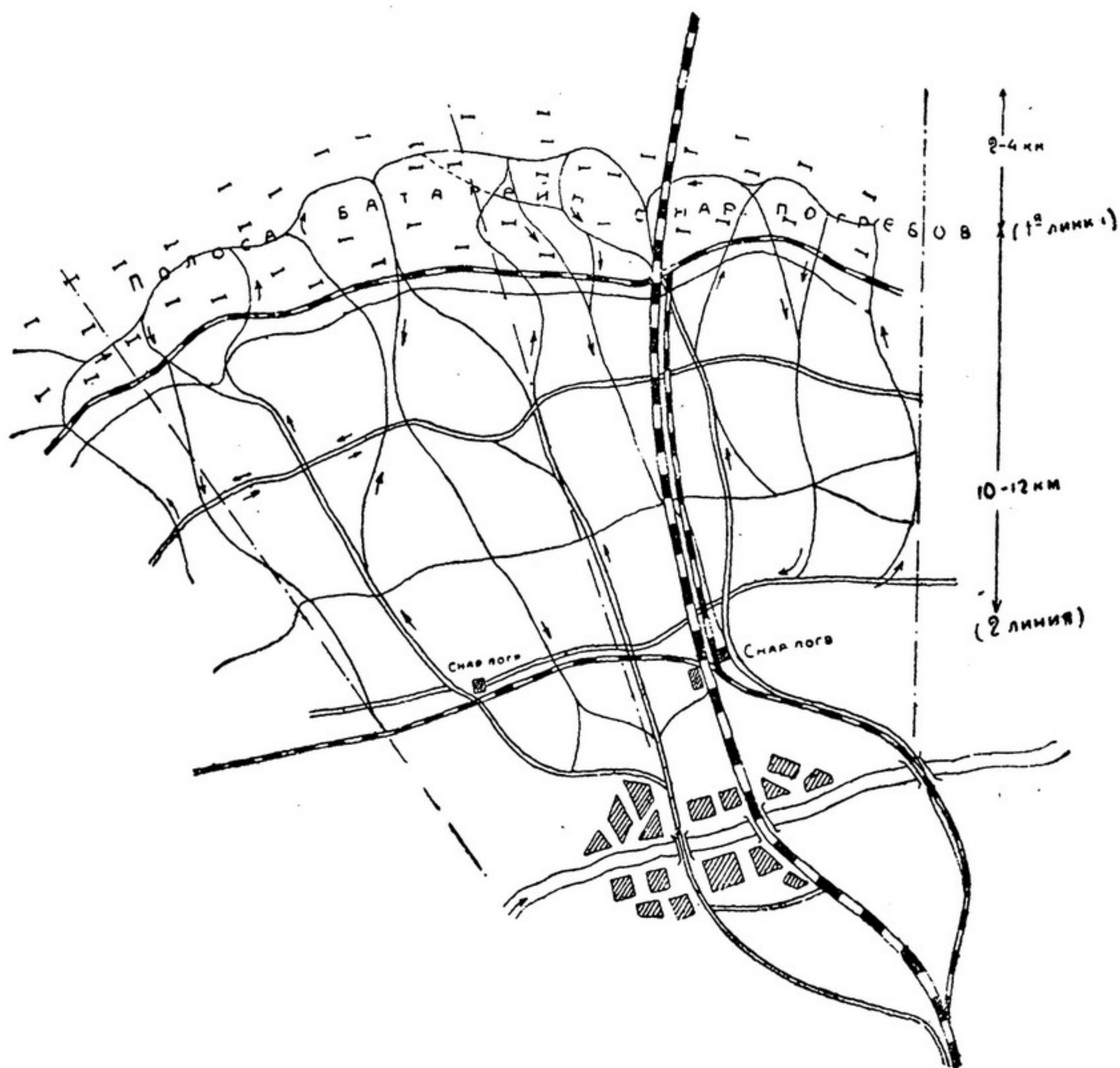
Ниши в окопах — в непосредственной близости от орудий или в ходах сообщения. Емкость ниш может достигать до половины боевого комплекта. Очень возможно, что батареи конной тяги будут оставлять все свои зарядные ящики в отделениях тяги или даже еще глубже в тылу, а снаряды, возимые в этих зарядных ящиках, будут выложены полностью в батарейных снарядных погребках на огневых позициях. Эти снарядные погребки могут быть устраиваемы или общим на всю батарею, или отдельно для каждого орудия, что будет зависеть от характера местности и условий маскировки на огневых позициях. Кроме того в этих же погребках может быть выложен дополнительный запас снарядов в размере до одного боевого комплекта. Таким образом емкость снарядных погребков на батареях надо рассчитывать не меньше чем на полтора, а то и два боевых комплекта соответственно калибру орудий.

Погребки следует строить с укладкой в них полного выстрела, а не отделять снаряды от зарядов, если орудие стреляет боевыми припасами с отдельным заряданием.

Особенностью устройства погребков особенно для орудий крупных калибров должно быть то, что в зимний период они должны иметь наружное отопление для поддержания температуры зарядов, приближающейся к табличной ( $15^{\circ}$  С). Летом эти же погребки должны иметь вентиляцию для выравнивания температуры их с температурой внешнего воздуха.

Бетонные гнезда для кинжальных орудий батальонной и полковой

артиллерии, полукапониры и другие прочные постройки для установки орудий должны иметь специальные отделения для снарядов емкостью также на  $1\frac{1}{2}$ —2 боевых комплекта. Кроме того в этих помещениях должны быть устроены ниши или стелажы для патронов или обоим непосредственно возле самих орудий.



**Черт. 47.** Схема расположения снарядных погребов и дорог подвоза в укрепленном районе.

Таким образом расходные снарядные погреба в районе огневых позиций составляют первую линию обеспечения боевого питания и полностью гарантируют запас выстрелов на день боя при самых напряженных темпах. Два боевых комплекта примерно соответствуют удвоенному расходу снарядов в день напряженного боя, как то выведено на основании опыта последней мировой войны.

Следующей линией боевого обеспечения явятся снарядные погреба (черт. 47) в непосредственном тылу артиллерийских позиций, примерно на удалении 10—12 км от переднего края оборонительной



полосы. Если же вторая линия обороны подходит близко к первой, то эти погреба лучше устраивать во второй линии обороны. Назначение этих снарядных питательных погребов заключается в пополнении огнеприпасов батарей в случаях затруднений в подвозе непосредственно из головного склада или центрального огнесклада. В этих же погребах должны быть сосредоточены снаряды на случай необходимости пополнения батарей сверх имеющихся у них боевых припасов, т. е., иначе говоря, маневренный запас снарядов старшего артиллерийского начальника. Общий запас выстрелов в этих погребах будет примерно от одного до двух боевых комплектов для всей артиллерии, привлеченной для обороны укрепленной полосы. Возможно, что виды снарядов не будут соответствовать возимым в боевых комплектах батарей нормам разных снарядов. В наибольшем числе здесь будут храниться снаряды для малоподвижных батарей артиллерии постоянного вооружения, а также снаряды химические, фугасные и бетонобойные — для всех калибров артиллерии обороны.

Погреба эти будут расположены в тылу группировки артиллерии и соответственно этому питать батареи нескольких артдивизионов участка. Емкость их не должна быть больше, чем для одновременного питания 20—25 батарей разных калибров, что при среднем боевом комплекте 500 выстрелов на батарею составит емкость погреба в 20 000 выстрелов, обеспечивающую двойной суточный запас снарядов. Если представится возможным по экономическим соображениям и условиям расположения на местности (укрытие, маскировка, удобство подвоза и т. п.), то лучше уменьшить емкость этих погребов вдвое. Необходимо иметь в виду, что для химических снарядов должно быть построено отдельное хранилище от снарядов прочих видов.

Само собой понятно, что в случае отхода войск на вторую полосу обороны эти погреба могут быть использованы как расходные в районе артиллерийских позиций.

Помещения для питательных погребов должны быть обеспечены от разрушения при падении аэробомб и снарядов дальнобойной артиллерии калибром не меньше 155 мм. Если позволяет грунт, лучше всего эти погреба строить по типу пещерных построек. В выборе места для их постройки главное значение будет иметь конфигурация местности, в мере возможного предохраняющая их от обстрела с разных сторон.

Вторая линия снарядных питательных погребов в сущности исчерпывает ближайшее обеспечение боевыми припасами артиллерию обороны. Дальнейшее питание должно базироваться прямо на головной склад армии. Как исключение в некоторых укрепленных районах может быть организован артиллерийский склад укрепленного района. Этот склад должен быть расположен вне дальнего обстрела

артиллерии противника, даже в случае перемены ею позиций и подхода ко второй оборонительной полосе. Место для склада должно быть выбрано вне жилых строений, но вблизи железнодорожной линии и по возможности с хорошими условиями для маскировки от воздушного наблюдения.

При сложных условиях доставки огнеприпасов из центрального склада прямо на батареи может потребоваться постройка промежуточных питательных погребов (третьей линии). Емкость их определяется двухсуточным запасом расходов снарядов. Постройка снарядных хранилищ для этих погребов допустима не только из бетона, но и с использованием кирпича, земли и дерева, в виде примененных к местности построек земляного типа как временных сооружений. Месторасположение этих погребов должно быть выбрано вне артиллерийского обстрела и на главных путях подвоза, идущих на оборонительную полосу.

Таким образом общий запас боевых припасов для артиллерии укрепленного района, хранимый в разных хранилищах, будет равен 5-6 боевым комплектам, что позволяет считать наиболее изолированный укрепленный район обеспеченным на первый период борьбы (на 3-4 дня). Последующее пополнение огнеприпасов должно производиться путем подвоза по железной дороге или автотранспортом из головных или фронтового складов.

Для перевозки боевых припасов из тыловых хранилищ будут использованы как штатные средства артиллерийских частей (отделения тяги, взводы и отделения боевого питания, артиллерийские парки), так и приданные укрепленным районам армейские транспорты и автогрузовые роты стрелковых дивизий. Регулярность подвоза будет зависеть от схемы развития тыловых дорог и их состояния. Основной подвоз должен быть построен на автомобильных средствах передвижения, для которого должны быть подготовлены соответствующим образом пути.

Боевые припасы, доставляемые в снарядные склады, поступают в вполне снаряженном и готовом для боя виде. Лишь некоторые бомбы будут требовать ввинчивания взрывателей непосредственно перед производством выстрела. Снаряжение снарядов производится в снаряжательных мастерских тыловых огнескладов, но могут быть случаи, когда потребуются произвести некоторые лабораторно-снаряжательные работы в непосредственной близости к линии фронта. Такие работы следует производить не ближе, чем в центральном огнескладе укрепленного района, в котором для этой надобности должны быть устроены соответствующие помещения и должна быть подана соответствующая лабораторная принадлежность.

Пополнение выбывшей из строя материальной части артиллерии производится непосредственно из артиллерийских отделов головных

складов армии. В укрепленные районы по особому распоряжению могут быть выброшены запасы материальной части, которые должны быть размещены не ближе пункта расположения центрального огне-склада; возможно и территориальное совмещение этих складов.

Ремонт средней категории материальной части, т. е. тот, который не может быть произведен силами войсковых (полковых) артиллерийских мастерских, или не требует заводского оборудования, производится в артиллерийских подвижных поездах мастерских. В некоторых случаях в укрепленные районы могут выбрасываться летучие мастерские из подвижной армейской мастерской и как редкое исключение из общего порядка может явиться потребность в организации стационарной ремонтной мастерской, для чего могут быть приспособлены соответствующие помещения какого-либо небольшого завода или механических мастерских, находящихся в обороняемом населенном пункте.

### **Требования к дорожной сети для артиллерии обороны.**

*Дорожная сеть* укрепленного района по вполне понятным соображениям играет громадную роль в отношении поддержания боеспособности артиллерии обороны. Громадный поток артиллерийских боевых припасов и маневрирование материальной части колесами требуют создания таких путей сообщения, которые могли бы быть хоть относительно пригодны для движения во время боевых действий и при всякой погоде.

Если последнее условие легко удовлетворяется постройкой хороших шоссированных, мощеных или гудронированных дорог с твердой верхней коркой, то удовлетворить первому требованию почти нет возможности, так как всякая дорога будет легко разрушаться под действием снарядов неприятельской артиллерии и аэробомб авиации. Поэтому единственным выходом для решения первого вопроса будет устройство настолько густой сети дорог, чтобы каждая из батарей была бы обеспечена подъездами к огневой позиции не менее чем с двух сторон, и чтобы каждая хорошо устроенная дорога была бы дублирована, хотя бы грунтовой дорогой, но с возможностями пройти через наиболее трудно проходимые места, как то: гати, мосты, плотины и т. п.

Надо считать за правило, что все хорошо видимые со стороны противника участки дорог и все наиболее важные узлы и перекрестки будут взяты под огонь и разрушены, а потому эти места в первую очередь должны иметь объезды. На ряду с этим дороги должны быть обеспечены заготовкой материалов на месте для их быстрого ремонта по преимуществу ночью в целях использования их после обстрела. Рассчитывать на маскировку путей в местности,

где не имеется густых лесных насаждений, не приходится, но и лесные участки лишь относительно могут маскировать основные дорожные магистрали (черт 47).

Схема дорожной сети должна состоять из радиальных путей, идущих из тылового центрального пункта, или параллельных дорог— из тыловых участков укрепленного района. Эти пути будут боевыми артериями, питающими фронт огнеприпасами и необходимыми для маневра артиллерии из глубины. Кроме того должны иметься пути, параллельные фронту для маневрирования по фронту. Эти дороги должны пролегать сзади артиллерийских позиций первой и последующих оборонительных полос.

Такие дороги должны быть обязательно с твердым верхним строением коры для быстрого передвижения по ним механической и конной тягой и с расчетом грузоподъемности мостов не меньше чем на 10 т. Грунтовые дороги для артиллерии типа дивизионной и полковой будут обычного вида дороги, но они обязательно должны иметь прочные мосты. Что же касается грунтовых дорог для тяжелой артиллерии, то эти дороги будут требовать более тщательной разработки их полотна (уширения его) и больших радиусов на кривых вследствие того, что тяжелые орудия будут возиться в большинстве на тракторной тяге или на длинных восьмерочных запряжках.

Закругление дорог следует давать обязательно с учетом движения по ним механического транспорта, т. е. радиусы закруглений в зависимости от характера местности не должны быть меньше:

	Одетая дорога	Грунтов. дор.
На равнинной местности . . . . .	100 м	50 м
„ горной „ . . . . .	50 м	40 м
„ зигзагах . . . . .	15 м	10 м

Уклоны дорог нормально не должны быть больше 0,06 ( $1/17$ ), а в гористой местности не свыше 0,09 ( $1/11$ ).

Для возможности свободного разъезда встречных упряжек и механических двигателей ширину дорог следует иметь не меньше 7 м. Однако в целях маскировки ширину полотна дорог следует суживать, что возможно делать, например, на ответвлениях от дорог, идущих непосредственно на огневые позиции, и на дорогах, где установлено одностороннее движение. Конечно и на этих дорогах должны быть сделаны уширения пути примерно через  $1/2—1/4$  км для свободного разъезда упряжек. С шоссейных дорог следует делать возможно чаще съезды в стороны через придорожные канавы для возможности быстрого укрытия движущихся упряжек и повозок в лесу при полетах неприятельских самолетов. Перекрестки дорог должны иметь указатели направлений и установленные для механического транспорта сигналы.

При выборе направлений (черт. 47) питательных дорог следует иметь в виду, что питание из тыла должно производиться только в одном направлении, тогда как обратное движение транспорта должно производиться обязательно по другим дорогам. Дабы не загружать дороги большим числом запряжек и автомашин, следует иметь примерно на каждую группу в 10—12 батарей одну дорогу для питания их из тыла и другую дорогу для обратного движения.

Для удобства загрузки машин и выгрузки с них огнеприпасов в соответствующих местах шоссе и грунтовых дорог по преимуществу в лесных участках местности следует устраивать площадки, хорошо замаскированные от воздушного наблюдения.

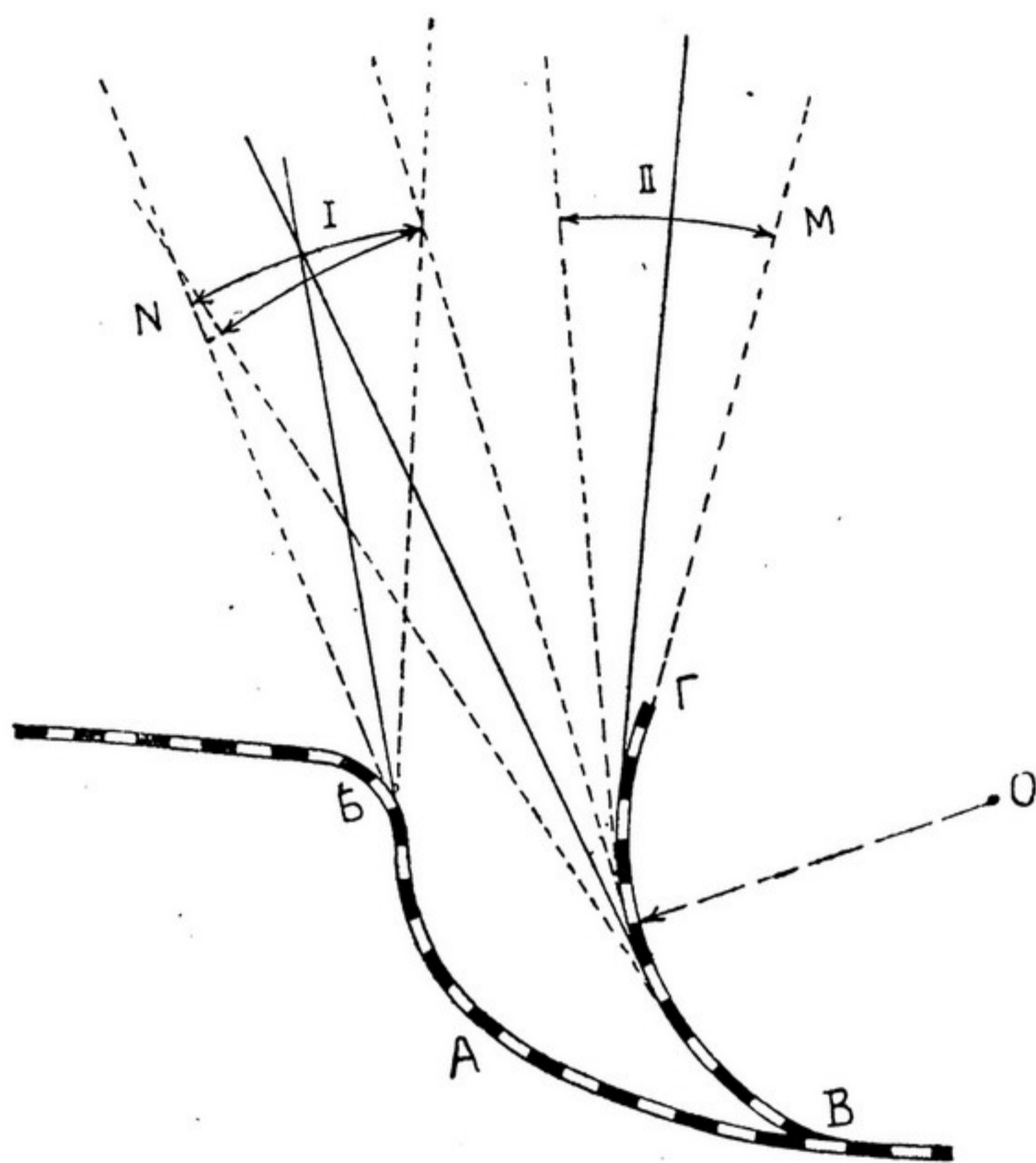
*Железнодорожные линии* в укрепленных районах нужны прежде всего для выполнения больших работ по сооружению артиллерийских позиций и прочих оборонительных построек. Грамадную роль эти дороги должны сыграть также для обеспечения боевого питания на ряду с шоссе и прочими грунтовыми путями. Надо считать за правило, что снарядные погреба тыловых линий обязательно должны обслуживаться подвозом боевых припасов по узкоколейной железной дороге.

Кроме того эта же дорога как параллельная фронту линия должна проходить в тылу артиллерийских позиций первой и последующих полос обороны. Приближать эту линию непосредственно к району огневых позиций батарей особой нужды нет, так как все равно всех батарей ею не обслужить. С другой же стороны близость колеи подвергает ее риску разрушения огнем неприятельской артиллерии, т. е. к лишению возможности использовать узкоколейную железную дорогу во время боевых действий. Само собой понятно, что эта же дорога может выполнять целый ряд других войсковых и хозяйственных перевозок на ряду с железной дорогой широкой колеи.

Последняя дорога может иметь также значения для использования ее для движения бронепоездов и подвижных железнодорожных батарей крупных калибров, привлеченных для обороны укрепленного района. Приспосабливая широкую колею с этой целью, следует предусмотреть устройство горизонтальных площадок на основной колее для возможности стрельбы с разных участков укрепленной полосы из глубины. При этом надо иметь в виду возможность лучшей маскировки бронепоезда со стороны наземного наблюдения противника. Имея ввиду стрельбу с железнодорожного пути в определенном направлении, следует телеграфную железнодорожную линию и все телефонные линии вести с безопасной стороны, так как в противном случае при стрельбе провода будут рваться.

Так как не все железнодорожные батареи мощной артиллерии могут вести огонь с полотна в любом от оси пути направлении,

то следует в целях предоставления обстрела сектора, близкого к оси пути, давать полотну дороги определенные направления в сторону предполагаемого сектора обстрела (колесо пути  $AB$  на черт. 48). Такое направление колеи по местным условиям не всегда



**Черт. 48.** Схема расположения путей для обстрела железнодорожной батареей с ограниченным горизонтальным обстрелом.

окажется возможным осуществить и кроме того включение лишних кривых в пути вообще является неудобным. Другое решение этого вопроса будет заключаться в прокладке дополнительной ветки ( $BГ$ , черт. 48) по кривой с радиусом в точке  $O$ . В этом случае железнодорожная батарея, становясь в разных точках кривой, может выбрать такое положение, с которого окажется возможным ведение стрельбы по определенному району (I или II), не выходя из пределов технического сектора горизонтального обстрела своих орудий (например, для 254 мм железнодорожной батареи сектор обстрела  $= 5^\circ$  от оси пути). Это решение вопроса, будучи более выгодным для получения более широкого сектора обстрела (НМ), невыгодно тем, что требует дополнительных работ и затрат на постройку ветки, а также демаскирует огневую позицию железнодорожной батареи, так как скрыть от воздушного наблюдения ветку в виде тупика очень трудно.

### Общие требования к подготовке местности для артиллерийской обороны.

Даже полное заблаговременное составление плана артиллерийской обороны укрепленной полосы не может быть исчерпывающим для разворачивания будущих военных действий в обороняемом районе. Всегда могут потребоваться те или иные дополнения или

изменения в плане, что скажется на постройке новых батарей, наблюдательных и командных пунктов, снарядных погребов, дорог и т. д. Соответственно этому местность в укрепленном районе должна систематически подготавливаться для более легкого приспособления ее для пользования артиллерией обороны и наоборот — для затруднения действия по ней артиллерии противника.

Заблаговременная подготовка будет заключаться в производстве лесоустроительных работ, в осушке болот, в маскировочных работах и т. п.

*Лесные насаждения* как служащие лучшим средством для маскировки позиций, НП, подъездов и т. л. должны быть развиты особенно в тех местностях, где лесов мало или они совершенно отсутствуют. Лесные насаждения однако целесообразно устраивать лишь сплошными полосами для маскировки больших районов, занимаемых группами батарей или НП. Лес лучше иметь смешанный из хвойных и лиственных пород, из быстрорастущих деревьев и кустов.

*Осушка болот* производится с целью свободы маневрирования колесами и возможности постройки на болотистых местностях огневых позиций и дорог. Болотистый грунт вблизи артиллерийских позиций имеет даже некоторые преимущества, так как лучше способствует заглушению неприятельских снарядов, а при большом углублении их перехватывает осколки снарядов. Батареи 5-й Восточно-сибирской бригады, расположенные открыто на болоте Тируль в Рижском районе во время империалистической войны, несмотря на интенсивный огонь по ним тяжелой немецкой артиллерии и покрытие местности возле них густой сетью воронок, несли весьма незначительные потери, что объяснялось наличием глубокого слоя торфа.

При составлении *плана заграждений* впереди укрепленной полосы и внутри таковой на случай отхода войск на вторую полосу обороны следует предусмотреть возможность затопления некоторых участков местности, которые пригодны для занятия их огневыми позициями батарей или путями сообщения. Всесторонне расценивая местность, может быть придется отказаться от заболачивания ее, если она окажется необходимой для размещения артиллерии.

С другой стороны необходимость прикрытия района расположения батарей (особенно на флангах, где артиллерия не может быть хорошо прикрыта боевым порядком пехоты, но где постановка ее особенно выгодна) может потребовать создания заграждений против танков путем преднамеренного заболачивания местности с продольными глубокими канавами под водой.

*Укрепление песчаного грунта.* В процессе подготовки района к обороне должно быть предусмотрено и укрепление песчаного грунта в целях лучшей маскировки, удобства работы орудийного расчета и подачи боевых припасов; даже небольшие участки местности с

песчаным грунтом вблизи огневых позиций должны быть приспособлены, например, для быстрого выкатывания орудий на открытые позиции для отражения танковой атаки. Укрепление песчаного грунта совершается путем кустовых и лесных насаждений и путем дернования.

## **Заключение.**

Тактические приемы борьбы и в частности приемы боевого применения артиллерии не являются неизменными и, следуя общим законам эволюции военного искусства, могут менять свое содержание и внешние формы. Техника артиллерии, несмотря на большие достижения в методах стрельбы и способов поражения разнообразных целей, также продолжает быстро развиваться, что иногда довольно резко меняет тактические формы.

Изложенные в настоящем пособии положения и требования по организации артиллерии обороны, основанные на техническом состоянии материальной части артиллерии, пригодны лишь для сегодняшнего дня. Завтрашний день уже может изменить эти положения и требования.

Вот почему руководителям инженерной подготовки обороны местности для учета артиллерийских требований следует всегда следить за эволюцией артиллерийской мысли и постановкой новых задач и новых требований.

---



## **Перечень источников.**

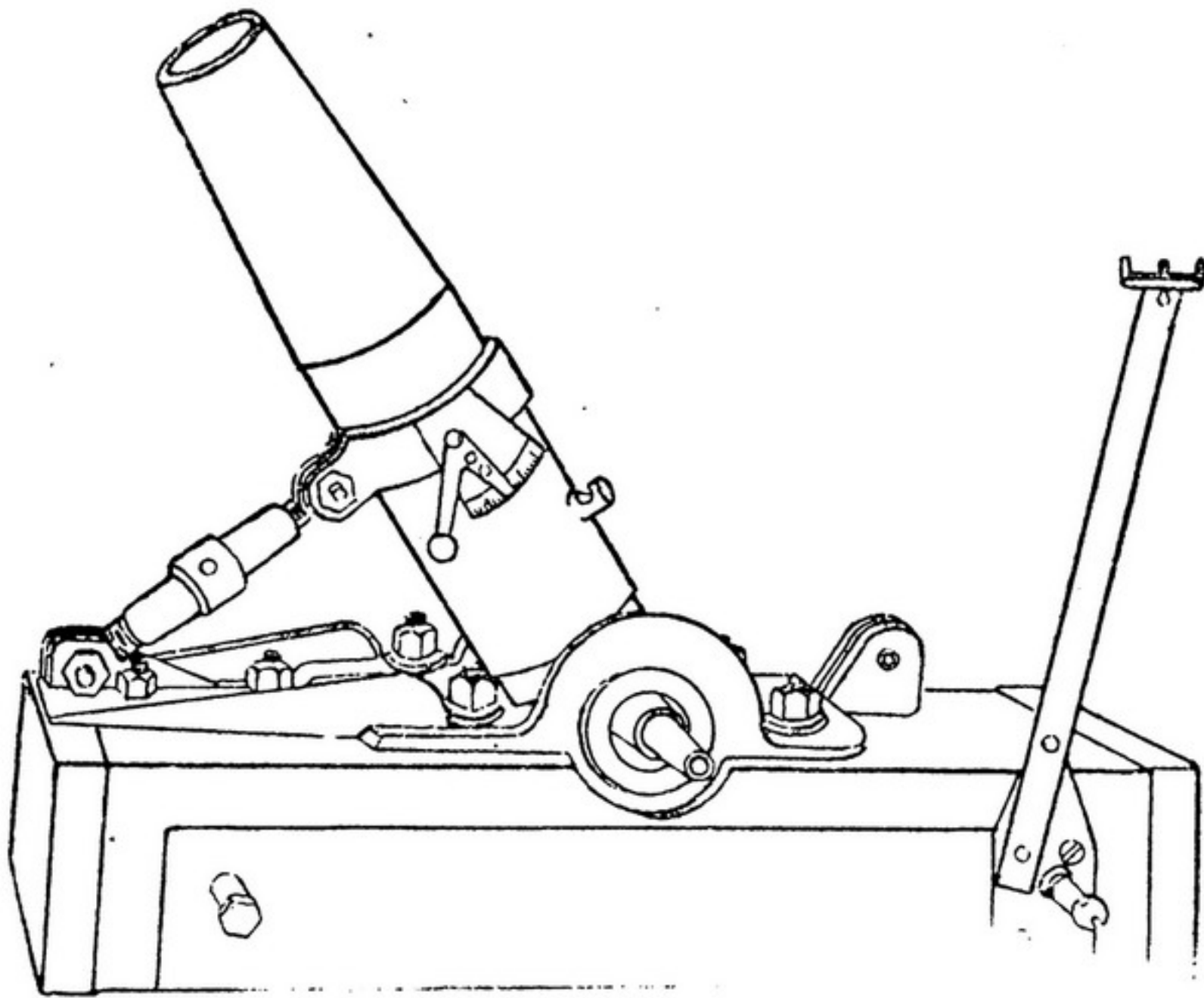
- Полевой устав РККА 1929 г.  
Боевой устав артиллерии, ч. II, 1927 года.  
Наставление артиллерии РККА. Служба взводов управления батареями и дивизионов, Гиз, 1928 г.  
Наставление по войсковому инженерному делу для артиллерии, 1927 г.  
Наставление по противовоздушной обороне войск, изд. 1928 г.  
С. А. Хмельков и Н. И. Унгерман. Основы и формы долговременной фортификации, Гиз, 1931 г.  
Проф. В. В. Яковлев. Атака и оборона долговременных укрепленных позиций, ч. I, изд. ВТА, 1929 г.  
Д. Козловский. Техника выполнения артиллерией боевых задач, изд. ВИА, 1926 г.  
Свойства орудий и краткие указания для их применения, изд. УПАРТ, 1917 г.  
Н. Виноградов. Тактика зенитной артиллерии, изд. Воен. вестника 1928 г.  
Роже Артиллерия при наступлении, Гиз. 1927 г.  
В. Леонович. Борьба артиллерии с танками, Военгиз, 1931 г.  
Е. Смысловский. Очерк тактики артиллерии, 1928 г.  
Ф. Иосифов. Очерк боевой работы дивизиона войсковой артиллерии, Гиз, 1929 г.  
Ф. Ф. Лендер, Числовые данные артиллерийских систем на колесных лафетах, Изд. ВТА, 1925 г.  
Руководства службы материальной части артиллерии и чертежи к ним, изд. АУ разных годов.  
Ф. Ф. Лендер, Атлас чертежей артиллерийских конструкций.
-

Таблица важнейших данных

№ по порядку	Название орудий	Длина в калибрах	Начальная скорость м/сек	Вес снаряда кг	Вес разрывного заряда кг	Число пуль в шрапнели	Наибольшая дальность	
							при ударной стрельбе	при дистанционной стрельбе
1	37-мм пушка Розенберга . . . . .	19	442	0,51	0,017	75	3,0	—
2	37-мм пушка Грюзенверка . . . . .	23,5	442	0,51	0,017	75	2,4	220 м <sup>1</sup>
3	37-мм пушка Маклена . . . . .	70	661	0,48	0,015	—	3,5	—
4	37-мм пушка Р. м. . . . .	45	300	0,655	—	—	—	8,0
5	45-мм гаубица обр. 1929 г. . . . .	25	600	1,15	0,16	—	—	—
6	58-мм миномет типа ФР . . . . .	—	92	28,6	8,2	—	350	—
7	76-мм полков. пушка обр. 1927 г. . . . .	16,5	381	6,5	0,8	260	6,5	6,5
8	76-мм горн. пушка 1909 г. . . . .	16,5	381	6,5	0,8	260	6,5	6,5
9	76-мм противотанковая пушка обр. 1913 г. . . . .	16,5	275	6,5	0,8	260	2,5	2,5
10	76-мм скор. дивиз. пушка обр. 1902 г. . . . .	30	588	6,5	0,8	260	8,0	8
11	122-мм див. гауб. 1909 и 1910 гг. . . . .	14	335	23,2	4,8	480	7,5	7,5
12	115-мм великобрит. гаубица . . . . .	15	308	15,8	2,6	480	6,4	6,7
13	107-мм корп. пушка обр. 1910 г. . . . .	28	579	16,6	2,0	600	12	10
14	152-мм. корп. гауб. обр. 1909 г. . . . .	14	371	41	8,8	690	8,5	7,5
15	152-мм арм. пушка обр. 1910 г. . . . .	28	640	41	5,9	690	12,4	11,3
16	155-мм франц. пушка обр. 1877 г. . . . .	27	533	43	10,3	416	11,7	—
17	152-мм 3,3-т пушка обр. 1904 г. . . . .	30	610	41	6,9	690	12,0	11,3
18	152-мм пушка Кане в 45 кал. . . . .	45	792	41,5	2,7	690	13	—
19	152-мм 3,1-т гаубица обр. 1877 г. . . . .	22	457	41,0	5,2	—	8,7	—
20	152-мм 2-т гаубица 1878 г. . . . .	21	427	41,0	6,9	690	8,3	7,0
21	152-мм великобрит. гаубица Виккерса . . . . .	14,6	382	45,5	5,6	—	9,2	—
22	120-мм фран. пушка обр. 1878 г. . . . .	27	510	20,5	4,2	400	11,2	—
23	120-мм пушка Обух. зав . . . . .	50	823	23,0	2,8	650	14,5	12,0
24	203-мм гаубица марки VI . . . . .	19	396	98,5	25,4	2 670	7,5	7,5
25	280-мм гаубица Шнейдера . . . . .	11,5	315	200	33	—	9,6	—
26	305-мм гауб. Обух. зав. . . . .	20	442	376	75,4	—	13,5	—
27	254-мм берег. пушка . . . . .	45	777	225	29,8	—	20,4	—
28	305-мм берег. пушка . . . . .	52	800	470	61,4	—	29	—

орудий нашей артиллерии.

Число выстрелов в минуту	Вес в походном положении кг	Вес в боевом положении кг	Ширина хода мм	Высота линии огня мм	Длина станка от колеса до хобота мм	Наибольший угол вертикального обстрела	Угол склонения гр	Угол горизонтального обстрела	Примечание
8	180	180	760	770	1 270	—	—	90°	<sup>1</sup> Картечь.
—	171	171	700	590	1 230	15°	— 5°	90°	<sup>2</sup> Длина основания.
100	330	336	1 206	770	1 880	13° 3'	— 10°	90°	<sup>3</sup> Ширина основания.
12	328	313	1 125	702	2 090	45°	— 8°	60°	
—	240	240	900	460	1 835	25°	— 5°	90°	
1/4	200	200	400	800	910	70°	—	30°	
10	1 320	750	1 300	950	2 400	25°	— 6°	90°	
10	1 230	625	890	800	1 930	28°	— 6°	90°	
15	573	550	1 110	950	2 200	12°	— 18°	90°	
10	2 050	1 100	1 524	928	2 470	16°	— 3°	90°	
2	2 380	1 330	1 549	1 118	3 040	45°	— 3°	90°	
2	2 130	1 160	1 600	1 543	3 734	45°	— 5°	90°	
5	2 520	2 180	1 645	1 224	3 550	37°	— 5°	90°	
2	3 100	2 785	1 524	1 350	3 700	41°	—	90°	
2	4 600	6 000	1 750	1 840	3 945	43°	—	90°	
1/2	6 225	5 700	2 007	1 950	3 035	28°	— 8°	90°	
1/2	6 040	5 320	1 473	1 829	2 750	40°	— 5°	80°	
2	5 720	19 560	2 430 <sup>3</sup>	2 446	5 588	30°	— 5°	360°	
2	5 373	4 730	1 524	1 829	3 395	40°	— 8°	80°	
1,5	3 800	3 180	1 524	1 829	3 395	40°	— 8°	90°	
2	—	5 730	2 007	1 320	3 600	45°	0°	90°	
1/2	2 700	3 850	1 840	1 800	2 800	30°	—	90°	
3	6 256	11 140	1 524	1 143	4 390 <sup>2</sup>	20°	0°	10°	
2	9 100	7 970	2 007	1 555	4 000	50°	0°	90°	
1/2	5 420	16 100	1 524 <sup>3</sup>	1 860	8 324 <sup>2</sup>	60°	0°	18°	
1/3	20 000	63 460	2 547	2 354	5 616 <sup>2</sup>	60°	— 2°	30°	
1/2	28 850	53 800	—	—	—	—	—	—	
1/8	—	—	—	—	—	—	—	—	



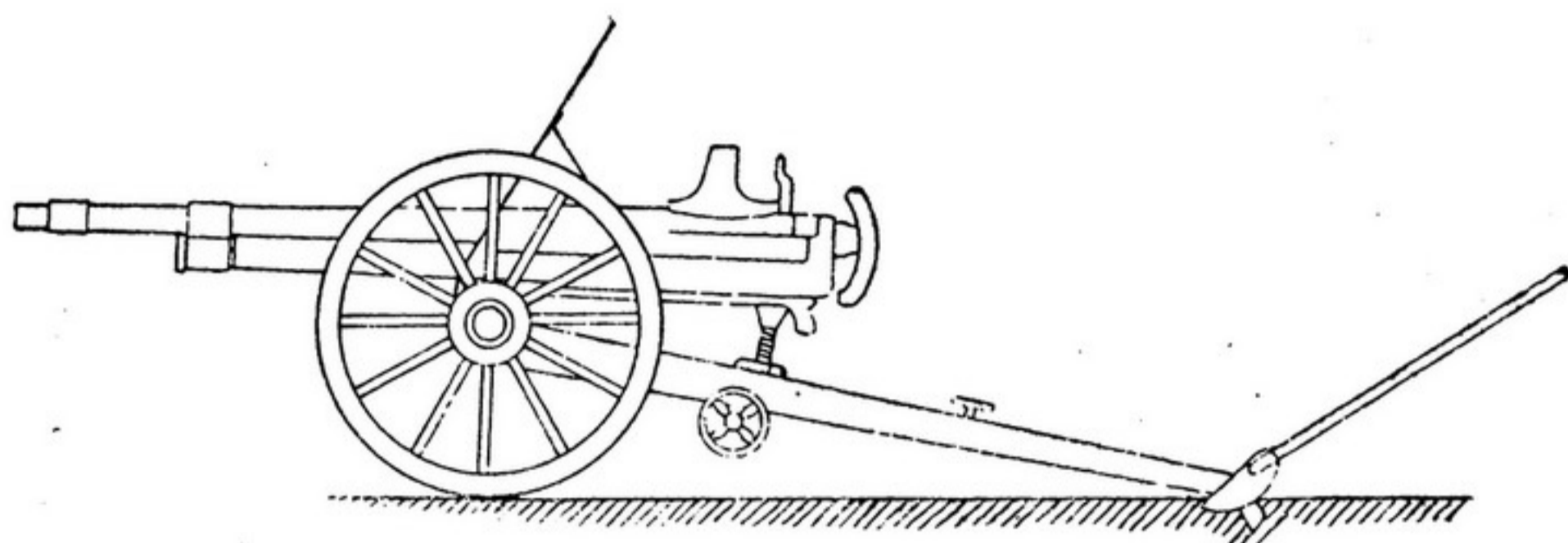
**Черт. 1/49** 58-мм миномет типа ФР.

Длина основания . . . . . 910 мм  
 Ширина „ . . . . . 180 мм

*Личный состав:* 1— командир миномета, 2— наблюдатель, 3— наводчик, 4 — заряжающий, 5 — подносчик м.и.

Пл щадка для установки миномета в глубоком окопе должна быть ниже горизонта на 1000 мм и иметь наклон в сторону стрельбы, с тем, чтобы передний край был выше заднего на 180 мм. Под основанием следует сделать досчатый настил поперек.

Погреб для мин, или ниши, размером не больше, чем на 8 мин следует делать отдельно от окопа. Ровик, или убежище, отделяются от гнезда бруствером.



**Черт. 2/50** 37-мм автоматическая пушка Маклена.

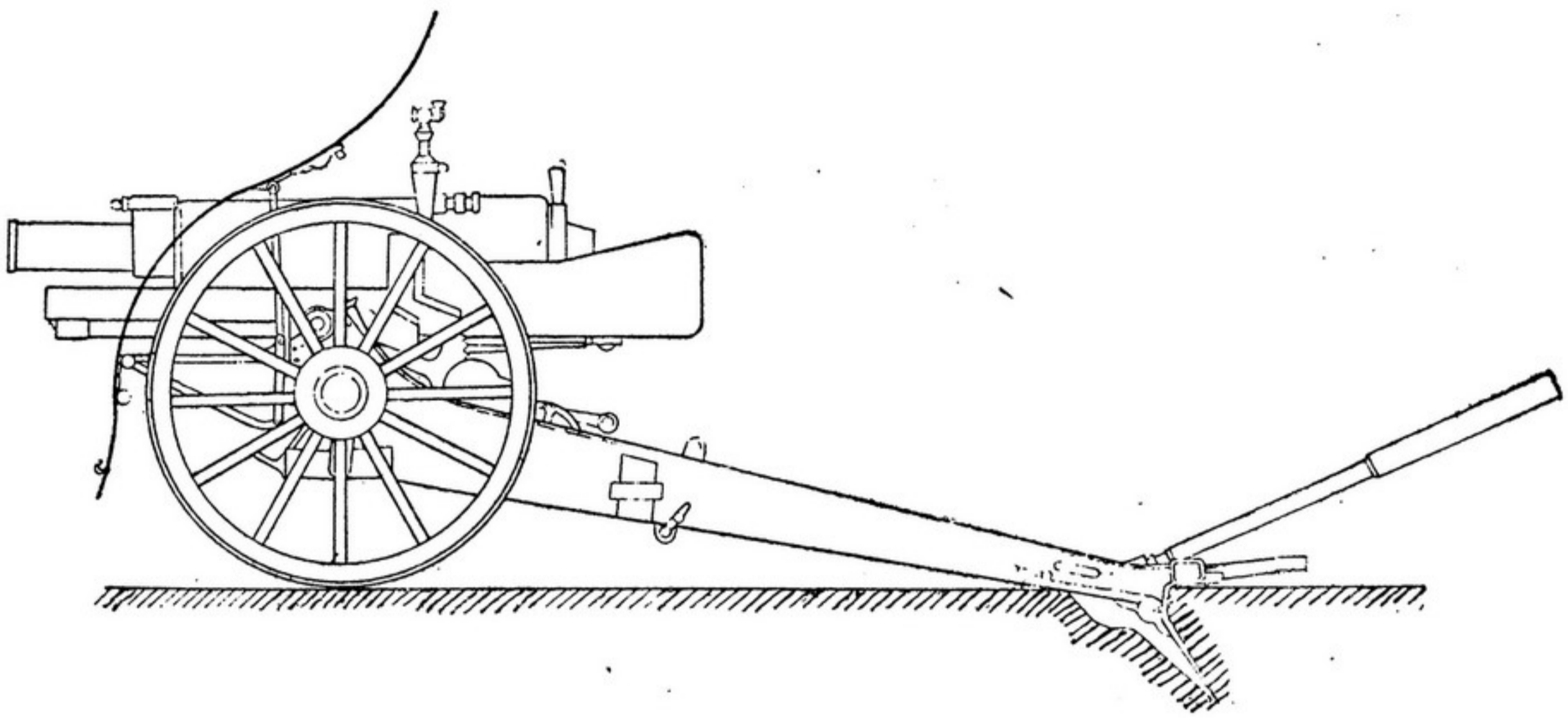
Высота линии огня при $0^\circ$ . . . . .	770 мм
Ширина хода . . . . .	1 206 мм
Длина станка от колес до хобота . . . . .	1 880 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+43^\circ 30'$
“ “ скло ения . . . . .	$-10^\circ$

*Личный состав:* 1— командир орудия, 2— наводчик, 3— заряжающий, 4— первый подносчик патронов, 5— второй подносчик, 6— правильный.

Заряжание орудия производится при помощи вставления в приемник обойм с патронами.

Вследствие узкой шины на колесах при стрельбе происходит сильное врезание колес в грунт, почему под колеса следует устроить деревянную платформу. Наводчик производит наводку, сидя верхом на сиденьи лафета и упираясь плечом в приклад.

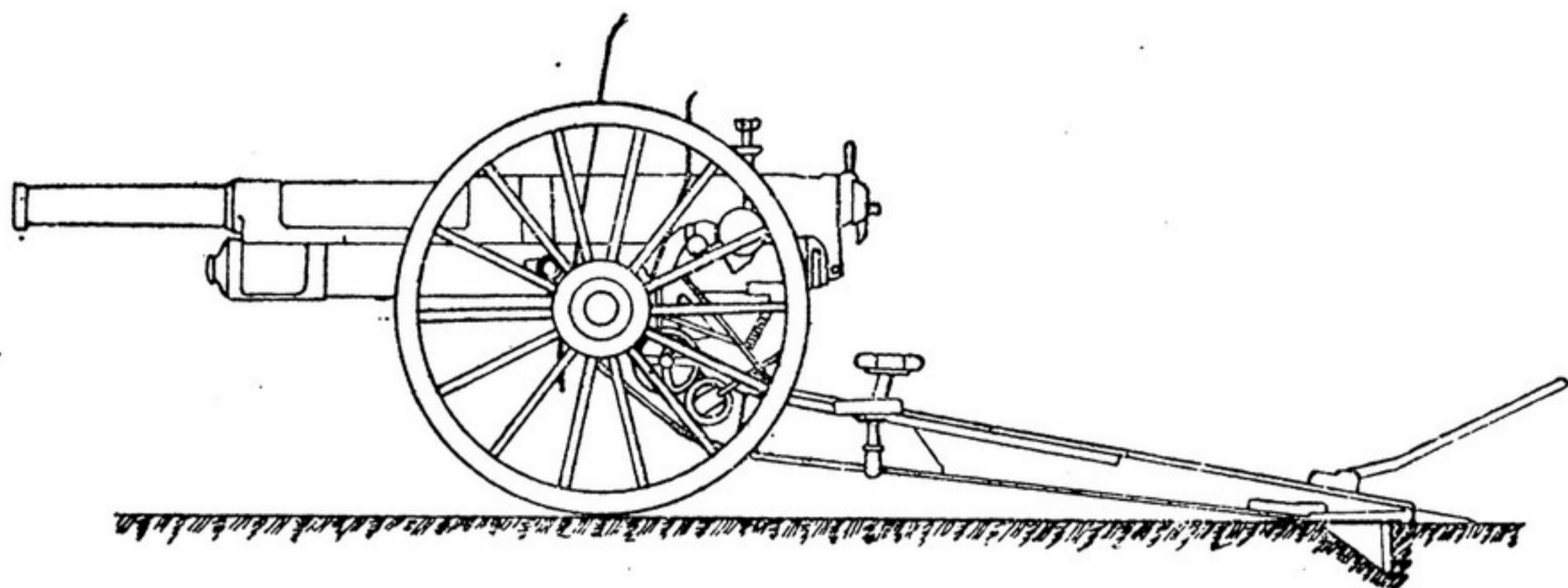




**Черт. 3/51** 76-мм горная пушка (гаубица) обр. 1909 г.

Высота линии огня при $0^\circ$ . . . . .	800 мм
„ оптической оси панорамы . . . . .	1 060 мм
„ верхней кромки щита . . . . .	1 330 мм
Ширина хода . . . . .	890 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+ 28^\circ$
„ „ склонения . . . . .	$- 6^\circ$
Длина от колес до хобота . . . . .	1 930 мм
Предельный угол горизонтального обстрела без смещения лафета по в каждую сторону . . . . .	$2^\circ 25'$
Давление хобота на грунт . . . . .	40 кг

*Личный состав:* 1— командир орудия, 2— наводчик, 3— замковый, 4— заряжающий, 5— правильный, 6— первый установщик трубок, 7— второй установщик. Номера работают, стоя на коленях.



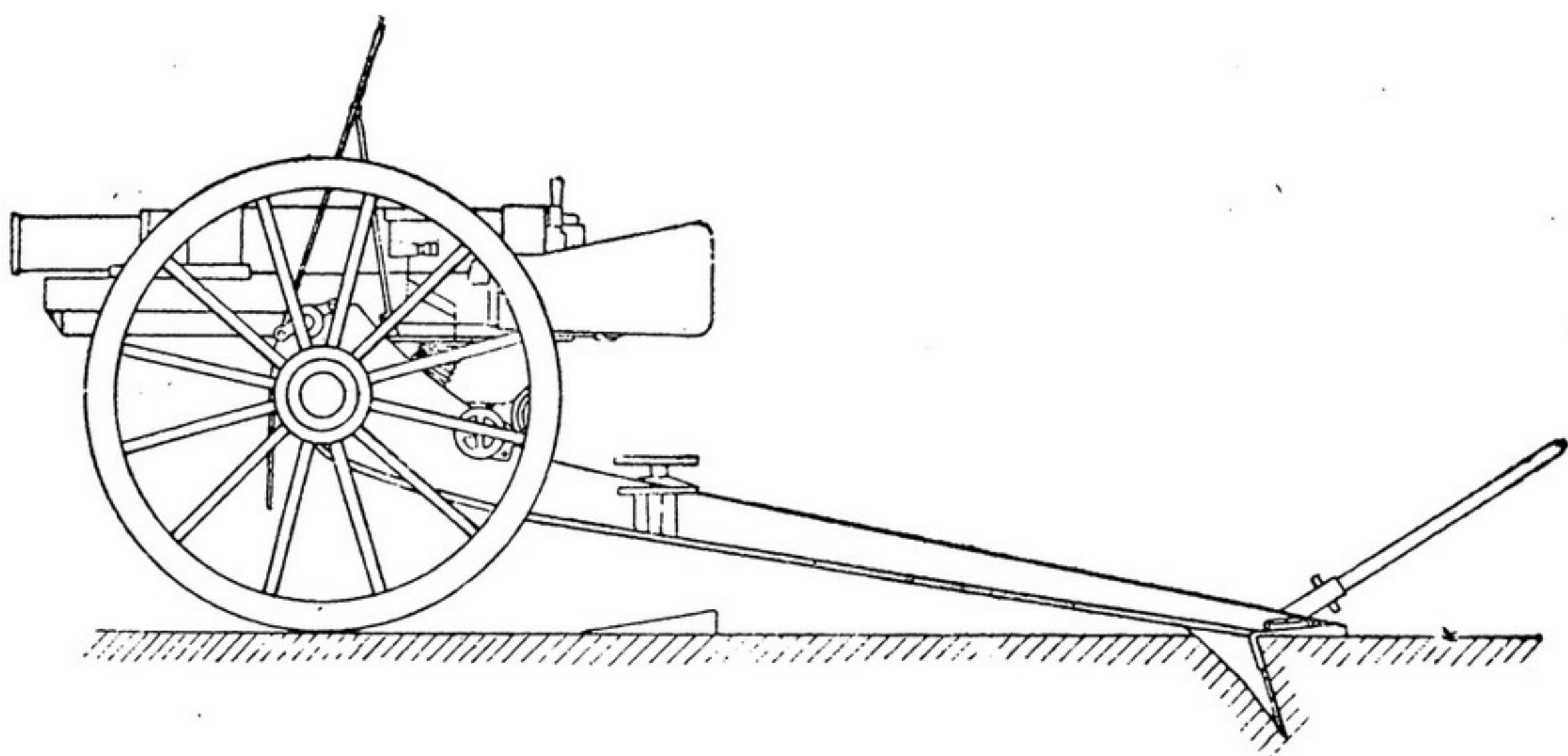
**Черт. 4/52** 76-мм дивизионная пушка обр. 1902 года.

Высота линии огня при $0^\circ$ . . . . .	928 мм
„ оптической оси панорамы . . . . .	729 мм
Высота верхней кромки щита . . . . .	1 550 мм
Ширина хода . . . . .	1 524 мм
Длина от колес до хобота . . . . .	2 470 мм
„ „ „ „ „ до конца отки- нут. правила . . . . .	3 109 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+16^\circ 40'$
„ „ „ „ „ склонения . . . . .	$-3^\circ$
Предельный угол горизонтального обстре- ла без смещения лафета в каждую сторону . . . . .	$2^\circ 45'$
Давление хобота на землю . . . . .	53 кг

При стрельбе, во избежание сильного зарывания хобота, подкладывается упорный сошниковый брус.

*Личный состав:* 1 — командир орудия, 2 — наводчик, 3 — замковый, 4 — заряжающий, 5 — правый, 6 — первый установщик, 7 — второй установщик, 8 — ящичный.

Наводчик и замковый во время работы сидят на сиденьях лафета; второй установщик и ящичный укрываются за задним ходом зарядного ящика; прочие номера располагаются по сторонам лафета.

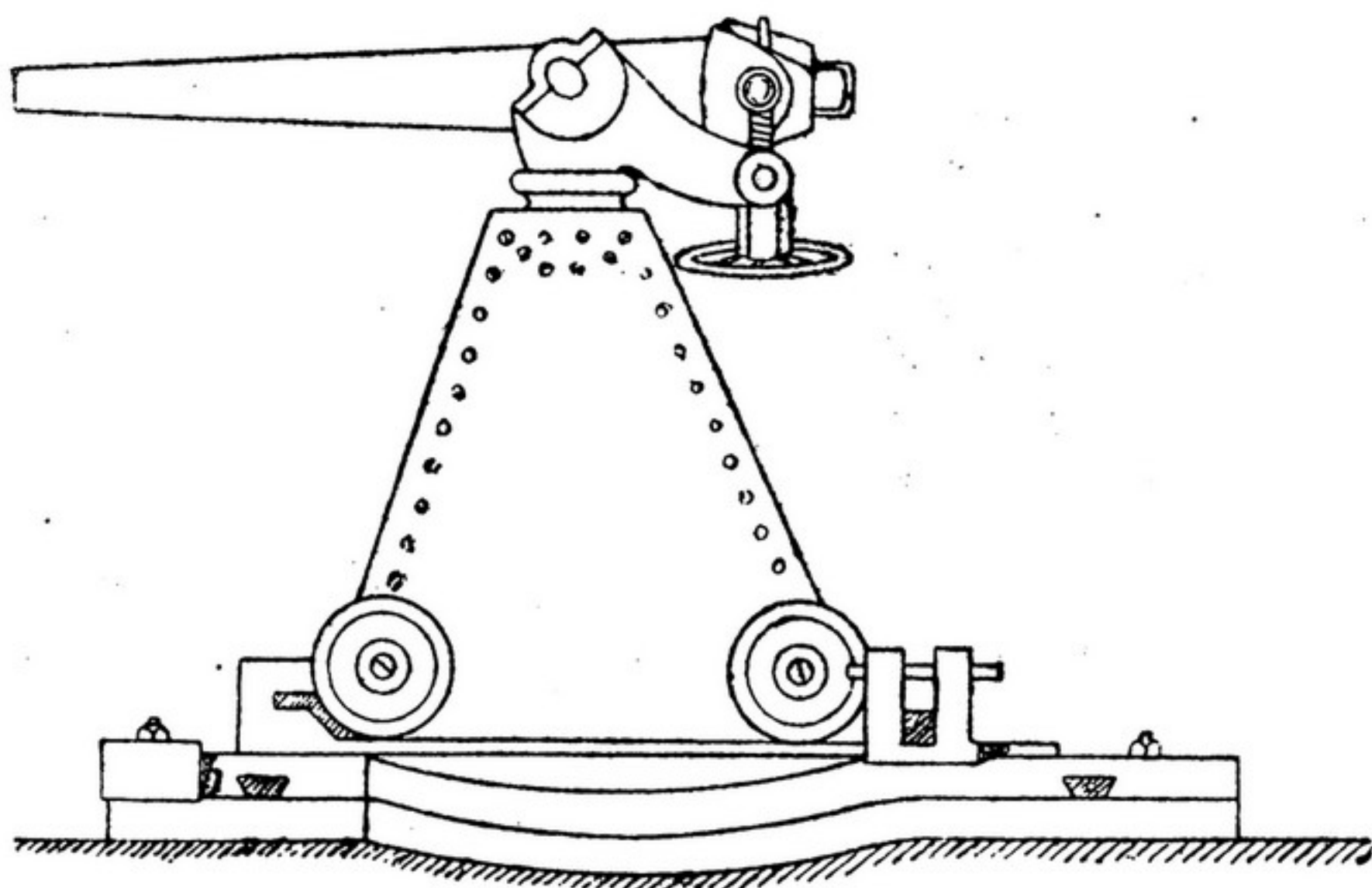


**Черт. 5/53** 76-мм противостурмовая пушка обр. 1910 года.

Высота линии огня при $0^\circ$ . . . . .	950 мм
„ окуляра панорамы . . . . .	1 040 мм
„ оптической оси панорамы . . . . .	1 080 мм
„ верхней кромки щита . . . . .	1 470 мм
Ширина хода . . . . .	1 110 мм
Длина от колес до хобота . . . . .	2 200 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+ 12^\circ$
„ „ склонения . . . . .	$- 18^\circ$
Угол горизонтального обстрела без смещения лафета в каждую сторону . . . . .	$5^\circ$

*Личный состав:* 1— командир орудия, 2— наводчик, 3— замковый, 4— правильный, 5— заряжающий, 6 и 7 первый и второй установщики трубок. Наводчик и замковый работают у орудия, сидя на сиденьях лафета.





**Черт. 6/54 57-мм капонирная пушка сист. Норденфельда.**

Орудие предназначено для установки в канониры.

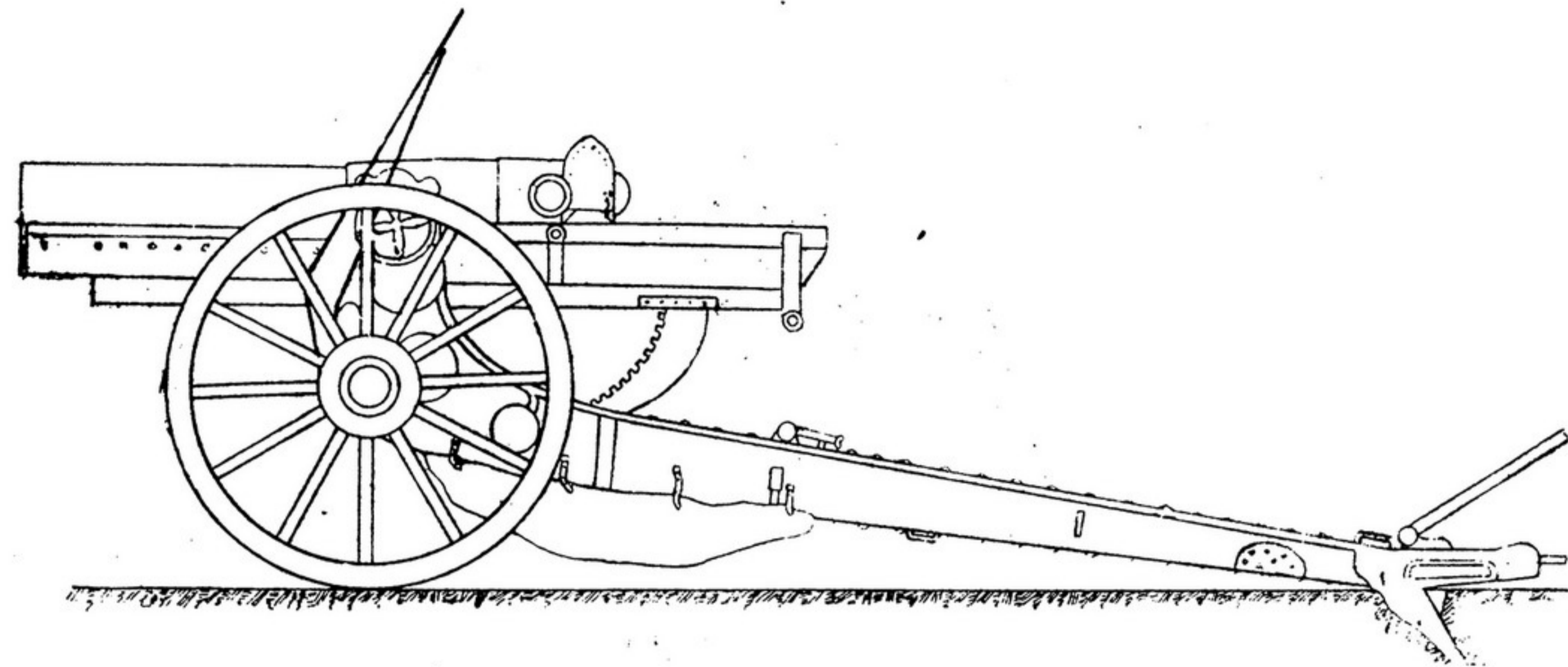
Тумба закрепляется на основании, которое вделывается в пол каземата.

Орудие при выстреле не откатывается; катки служат для перекатывания орудия на тумбе (или тумбы при снятом орудии) в пределах каземата. Скорострельность — до 30 выстрелов в минуту.

Вес системы в боевом положении . . . . .	912 кг
Вес шрапнели . . . . .	2,53 кг
Наибольшая дальность . . . . .	850 м
Горизонтальный обстрел . . . . .	10°

*Личный состав:* 1—командир орудия, 2—наводчик, 3—заряжающий, 4 и 5—установщики трубок, 6—подносчик патронов.

Расчет работает стоя.

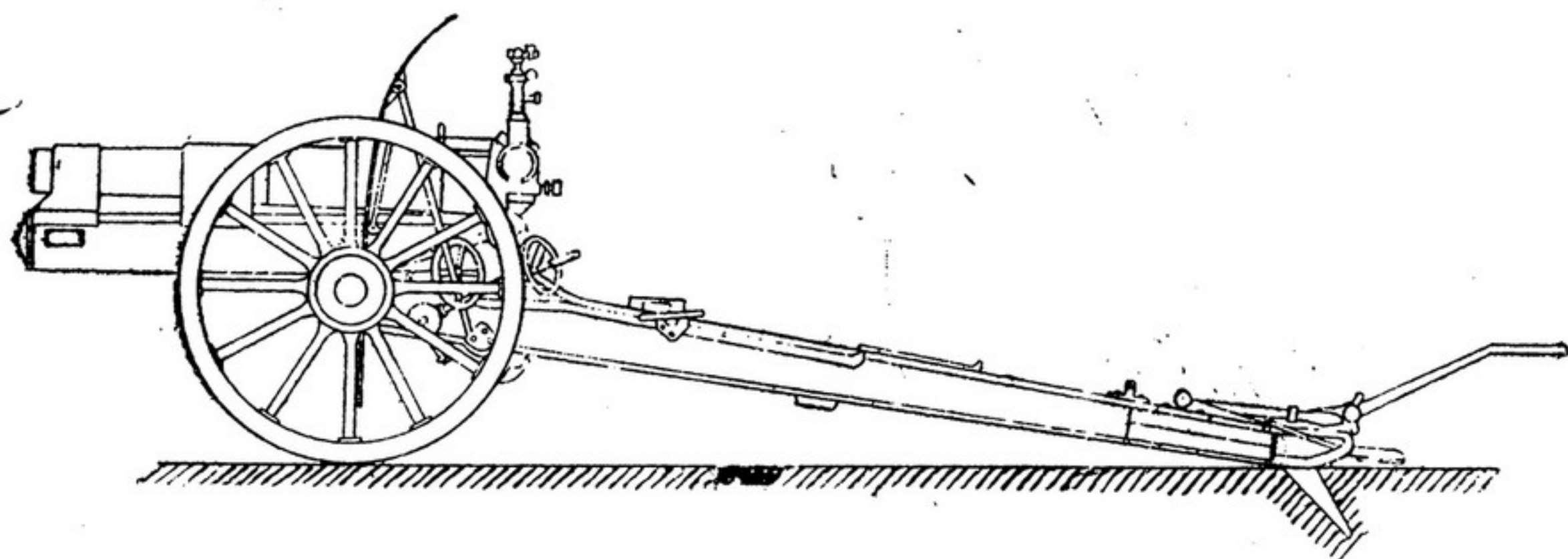


**Черт. 7/55** 122-мм дивизионная гаубица обр. 1910 г. сист. Шнейдера.

Высота линии огня при $0^\circ$ . . . . .	1 118 мм
„ оптической оси панорамы . . . . .	1 455 мм
„ окуляра панорамы . . . . .	1 277 мм
„ верхней кромки щита . . . . .	1 841 мм
Ширина хода . . . . .	1 524 мм
Длина от колес до хобота . . . . .	3 040 мм
„ „ „ откидного правила . . . . .	3 581 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	+ $44^\circ 30'$
„ „ склонения . . . . .	— $3^\circ$
Угол горизонтального обстрела без смещения лафета вправо . . . . .	$2^\circ 35'$
Угол горизонтального обстрела без смещения лафета влево . . . . .	$2^\circ 6'$
Давление хобота на землю . . . . .	85 кг

*Личный состав:* 1 — командир орудия, 2 — наводчик, 3 — замковый, 4 — правильный, 5 — помощник правильного, 6 и 7 — зряжающие, 8 и 9 — устансвщики трубок, 10 — ящичный.

При стрельбе под хобот подкладывается сошниковый брус. Расчет работает стоя.

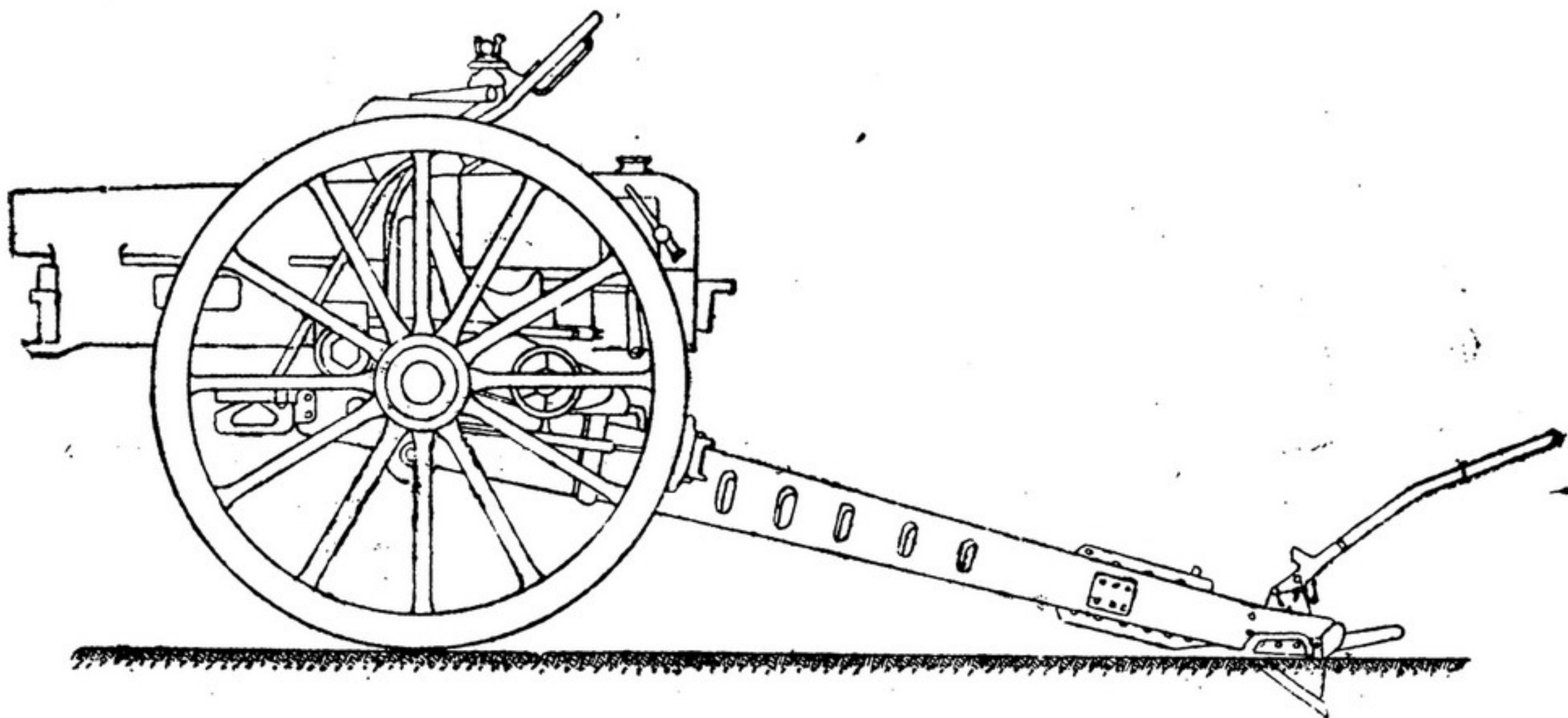


**Черт. 8/56** 122-мм дивизионная гаубица обр. 1909 г. сист. Круппа.

Высота линии огня при $0^\circ$ . . . . .	1000 мм
„ оптической оси панорамы . . . . .	1446 мм
„ окуляра панорамы . . . . .	1266 мм
„ верхней кромки щита . . . . .	1 615 мм
Ширина хода . . . . .	1 397 мм
Длина от колес до хобота . . . . .	3 040 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+ 43^\circ$
„ склонения . . . . .	$- 1^\circ$
Наибольший угол горизонтального обстрела без смещения лафета в обе стороны от оси . . . . .	$+ 2^\circ$
Давление хобота на землю при угле . . $0^\circ$	55 кг

*Личный состав* такой же, как и у 122-мм дивизионной гаубицы обр. 1910 г.

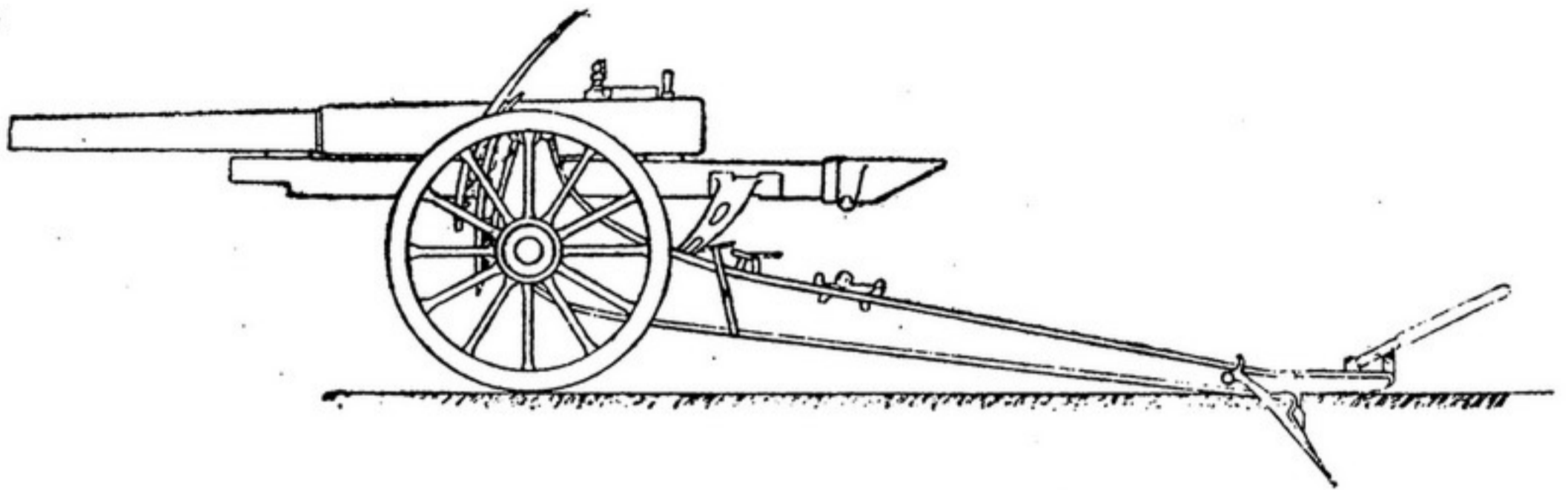
Наводчик и замковый работают, сидя на сиденьях лафета. При стрельбе под хобот подставляется сошниковый брус.



**Черт. 9/57** 115-мм великобританская гаубица обр. 1915 г.

Высота линии огня при 0° . . . . .	1 143 мм
„ оптической оси панорамы . . . . .	1 600 мм
„ окуляра панорамы . . . . .	1 422 мм
„ верхней кромки щита . . . . .	1 753 мм
Ширина хода . . . . .	1 600 мм
Длина лафета от колеса при закинута правиле . . . . .	3 734 мм
„ „ „ „ „ откинута „ . . . . .	4 115 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	+ 45°
„ „ склонения . . . . .	— 3°
Предельный угол горизонтального обстре- ла без смещения лафета в каждую сторону . . . . .	5°

*Личный состав* такой же, как и у дивизионной гаубицы обр. 1910 г.  
При стрельбе под колеса подкладываются хворостяные маты, а под хо-  
бот подставляется сошниковый брус. Расчет работает стоя.



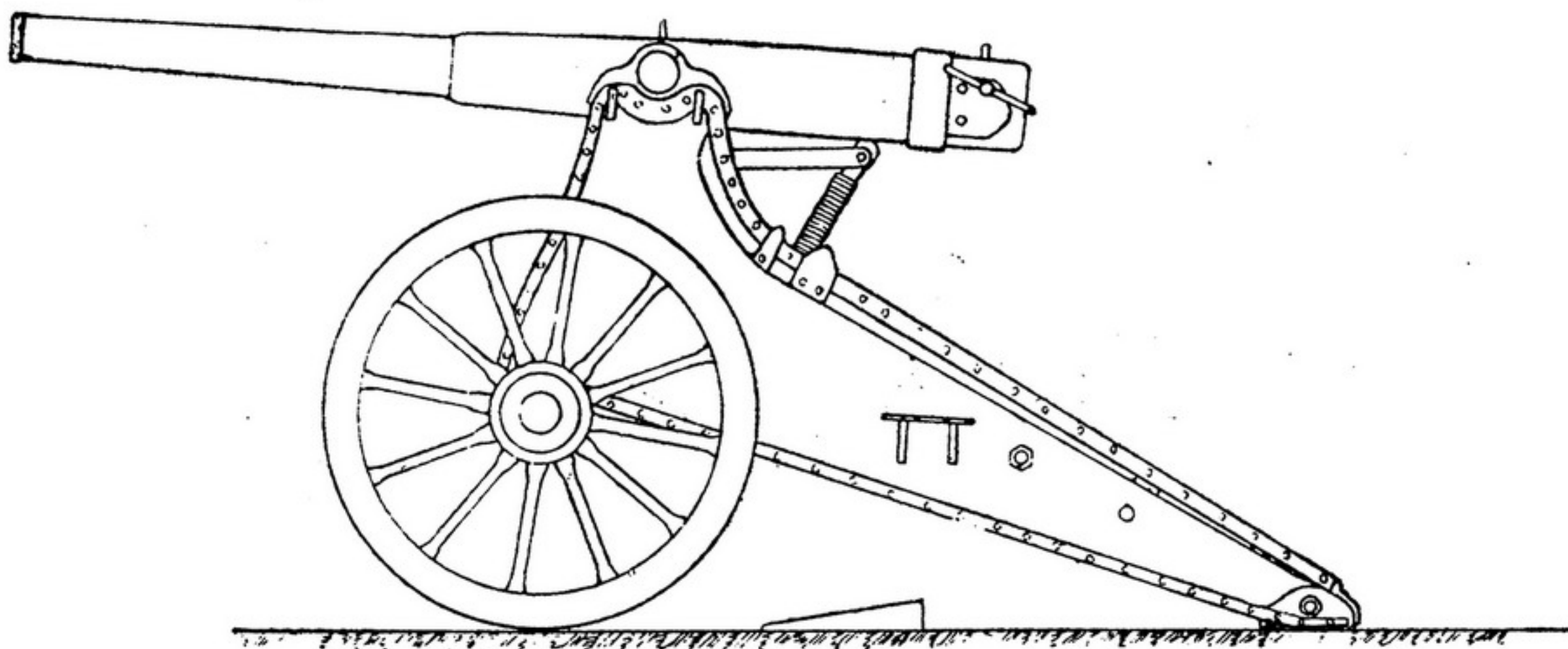
**Черт. 10/58** 107 мм корпусная пушка обр. 1910 г. сист. Шнейдера.

Высота линии огня при 0° . . . . .	1 220 мм
„ окуляра панорамы . . . . .	1 285 мм
Ширина хода . . . . .	1.645 мм
Длина от колес до хобота . . . . .	3 550 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	+ 37°
„ „ склонения . . . . .	— 5°

*Личный состав:* 1 — командир орудия, 2 — наводчик, 3 — замковый, 4 и 5 правильные, 6 — заряжающий, 7 и 8 установщики трубок, 9 — ящичный.

При стрельбе номера работают стоя.

Под колеса подкладывают плетеные хворостяные маты, а под хобот подставляется сошниковый брус.



**Черт. II/59** 107-мм пушка образца 1877 года.

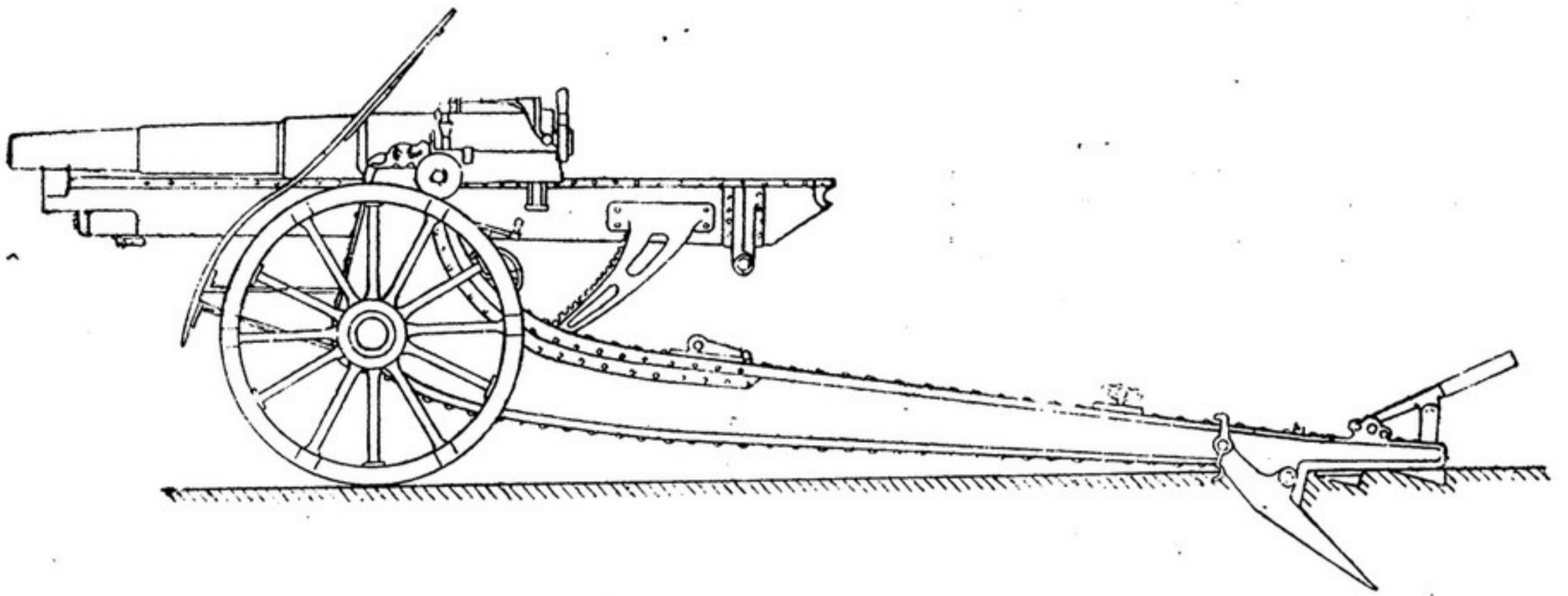
Высота линии огня при 0° . . . . .	1 829 мм
Ширина хода . . . . .	1 524 мм
Длина лафета от колес до хобота . . . . .	3 395 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	+ 40°
„ „ „ склонения . . . . .	— 8°
Ширина (наружная) лафета у хобота . . .	751 мм
Горизонтальный обстрел без изменения положения лафета . . . . .	0°
Давление хобота на землю при 0° . . . . .	456 кгр
Вес системы в боевом положении . . . . .	2 522 кгр

**Личный состав:** такой же как и у 120-мм французской пушки образца 1878 года (Черт. № 14/62).

Для стрельбы орудие устанавливается на деревянную платформу, которые имеются 3-х типов: для горизонтального обстрела в 125°, 80° и 37°. Наводка производится: прямая — при помощи прицела с прямым стеблем и непрямая — при помощи квадранта. Горизонтальная наводка в последнем случае производится при помощи оптического угломера или полевого угломера обр. 1905 года. Для уменьшения отката и возвращения орудия в первоначальное положение применяются деревянные клинья: длиной 2 200 мм, высотой 400 мм и шириною 304,8 мм

Орудие не имеет щитового укрытия.

Сходное с этой системой устройство имеют 152-мм гаубицы обр. 1878 г. весом 2 тонны (120 пуд.) и 3,1 тонны (190 пудов).

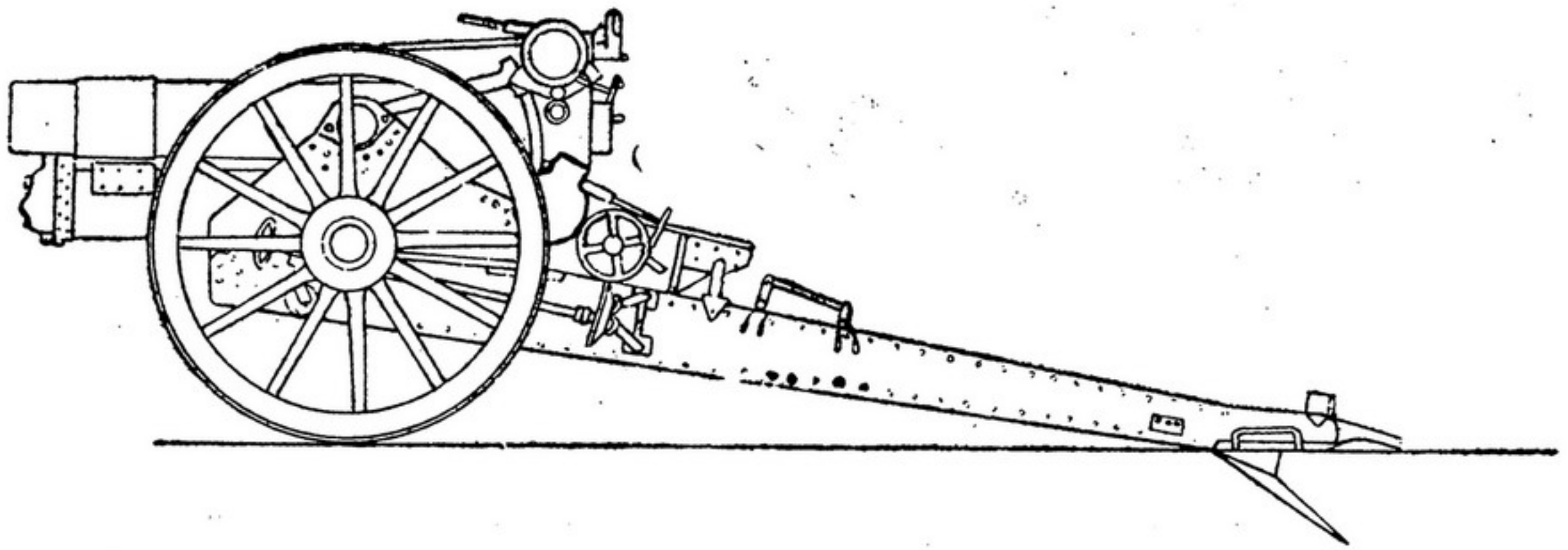


**Черт. 12/60** 152-мм корпусная гаубица обр. 1909 г. сист. Шнейдера.

Высота линии огня при $0^\circ$ . . . . .	1 286 мм
„ оптической оси панорамы . . . . .	1 568 мм
„ окуляра панорамы . . . . .	1 390 мм
„ верхней кромки щита . . . . .	1 880 мм
Ширина хода . . . . .	1 524 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+ 41^\circ$
„ „ склонения . . . . .	$0^\circ$
Горизонтальный обстрел при неподвижном лафете в обе стороны . . . . .	$2^\circ 50'$
Давление хобота на грунт . . . . .	209 кг.

*Личный состав:* такой же как у 107-мм. корпусной пушки обр. 1910 г.

*Условия стрельбы такие же как у 107-мм корпусной пушки обр. 1910 года (черт. 10/58)*

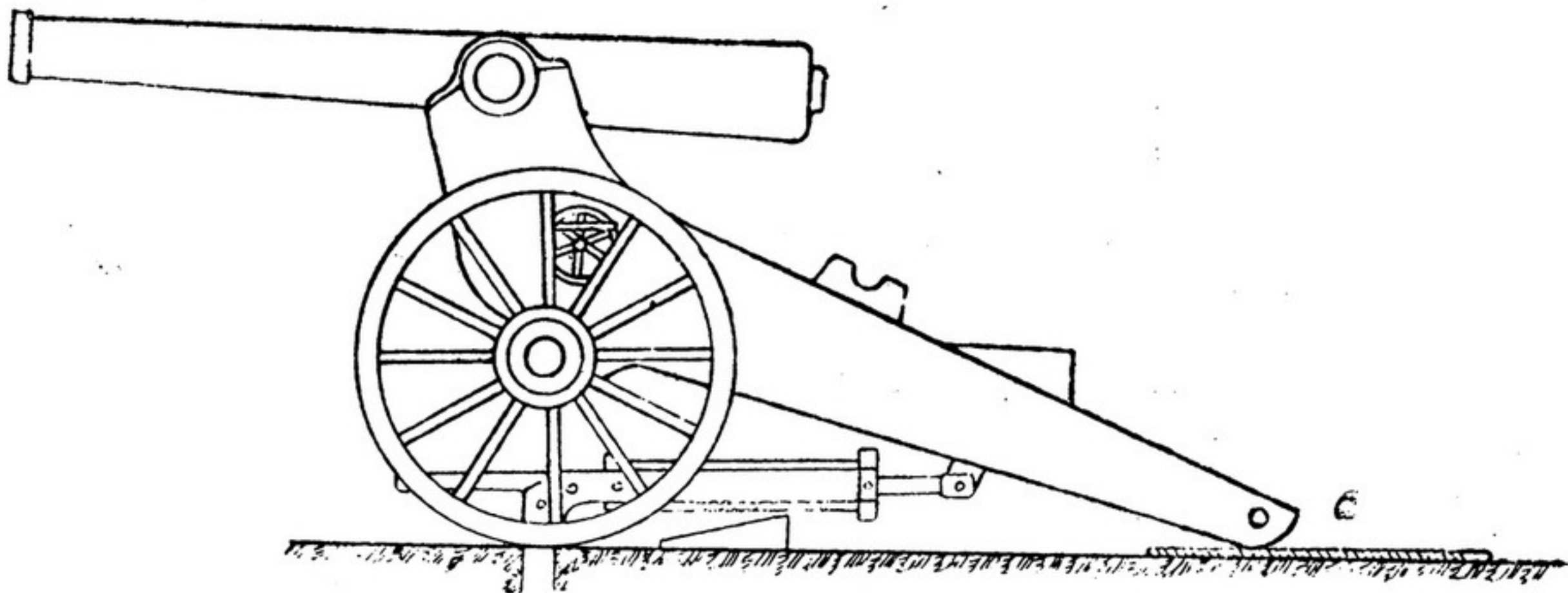


**Черт. 13/61** 152-мм гаубица системы Виккерса.

Высота линии огня при $0^\circ$ . . . . .	1 320 мм
Ширина хода . . . . .	2 007 мм
Высота верхней кромки щита . . . . .	1 800 мм
Длина лафета от колес до хобота . . . . .	3 600 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+45^\circ$
Угол склонения . . . . .	$0^\circ$
Горизонтальный угол обстрела без смещения лафета в каждую сторону . . . . .	$4^\circ$
Давление хобота на землю . . . . .	102 кг

*Личный состав:* гаубица обслуживается 14 номерами под командой командира орудия. При стрельбе применяется банение канала орудия. При стрельбе под колеса подкладываются плетеные из хвороста маты. Для лучшего упора хобота обычно вырывается канавка, в которую опускается сошник.





**Черт. 14/62** 120-мм французская пушка обр. 1878 года.

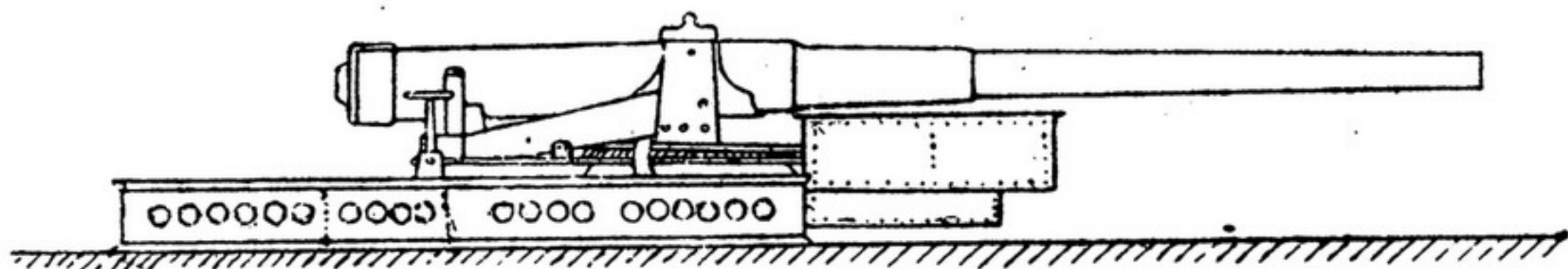
Высота линии огня при $0^\circ$ . . . . .	1 800 мм
Ширина хода . . . . .	1 340 мм
Длина лафета от колес до хобота . . . . .	2 800 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+30^\circ$
„ „ „ склонения . . . . .	$-6^\circ$

Горизонтального обстрела при неподвижном лафете пушка не имеет. Для уменьшения величины отката и самонакатывания применяются клинья, длиной 1300 мм, высотой 300 мм.

Стрельба ведется с платформ наводкой при помощи квадранта и ганиометра: оптической панорамы пушка не имеет.

Щитовое покрытие отсутствует.

*Личный состав:* система обслуживается 10 номерами под командой командира орудия. Номера работают стоя, причем наводчик поднимается на площадку лафета.



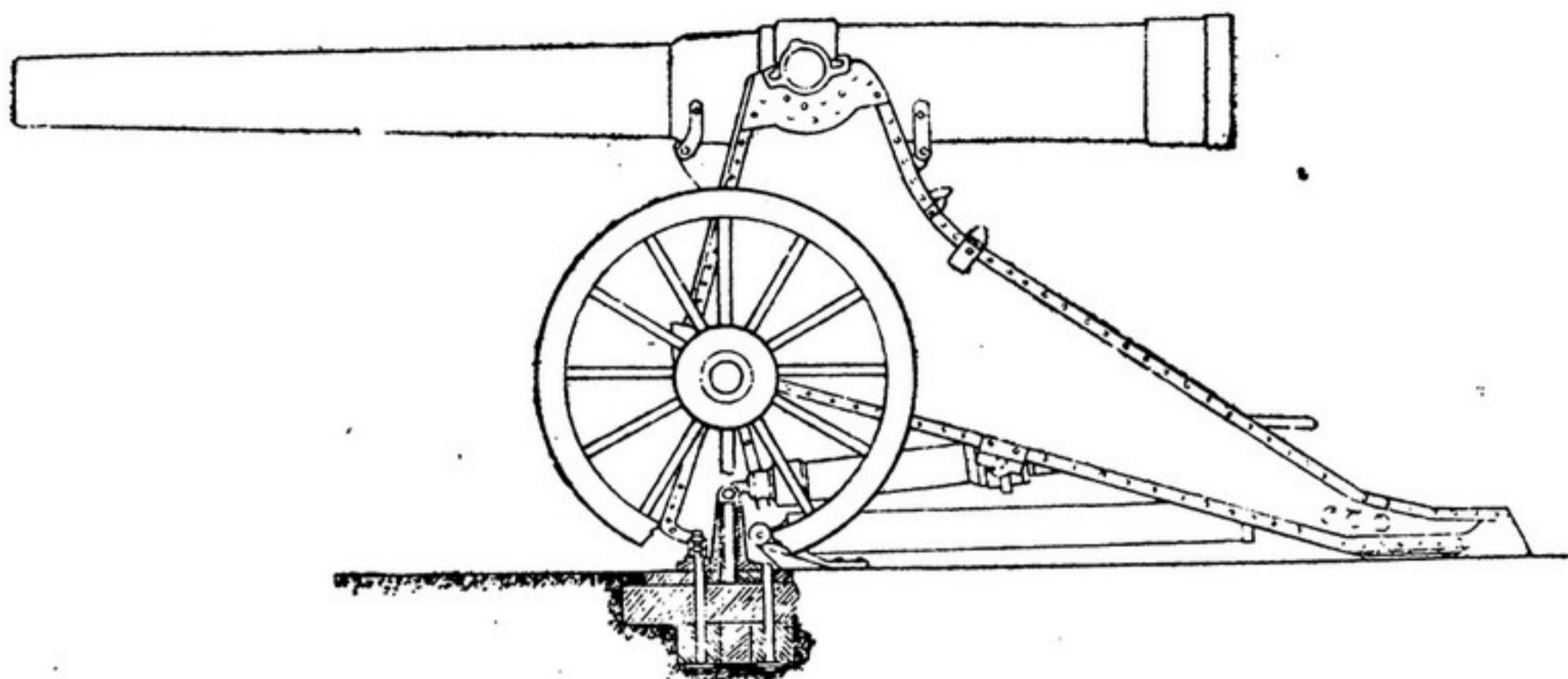
**Черт. 15/63** 120-мм пушка Обуховского завода.

Высота линии огня при $5^\circ$ . . . . .	1143 мм
Длина рамы основания . . . . .	4390 мм
Ширина рамы основания . . . . .	1840 мм
Ширина колесного хода для перевозки . .	1524 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+ 20^\circ$
Наименьший угол " . . . . .	$0^\circ$
Горизонтальный обстрел при неподвижной платформе в стороны . . . . .	$5^\circ$

Для придания большего поворота необходимо повернуть всю платформу, которая имеет два сошника, опущенных в специально вырытые ямы. В передней части имеется ящик для насыпки земли, как добавочного груза, уравновешивающего систему при выстреле во избежание прыжка.

Площадка под платформу должна быть горизонтальна.

Щитовое прикрытие отсутствует.



**Черт. 16/64** 152-мм 3,3-тонная (200 пуд.) пушка обр. 1904 года.

Высота линии огня при  $0^\circ$  . . . . . 1829 мм

Ширина хода . . . . . 1473 мм

Длина лафета от колес до хобота . . . . . 2750 мм

Наибольший угол возвышения . . . . .  $+40^\circ$

„ „ „ склонения . . . . .  $-5^\circ$

Давление хобота на платформу . . . . . 860 кг

Ширина шин обших колес . . . . . 101 мм

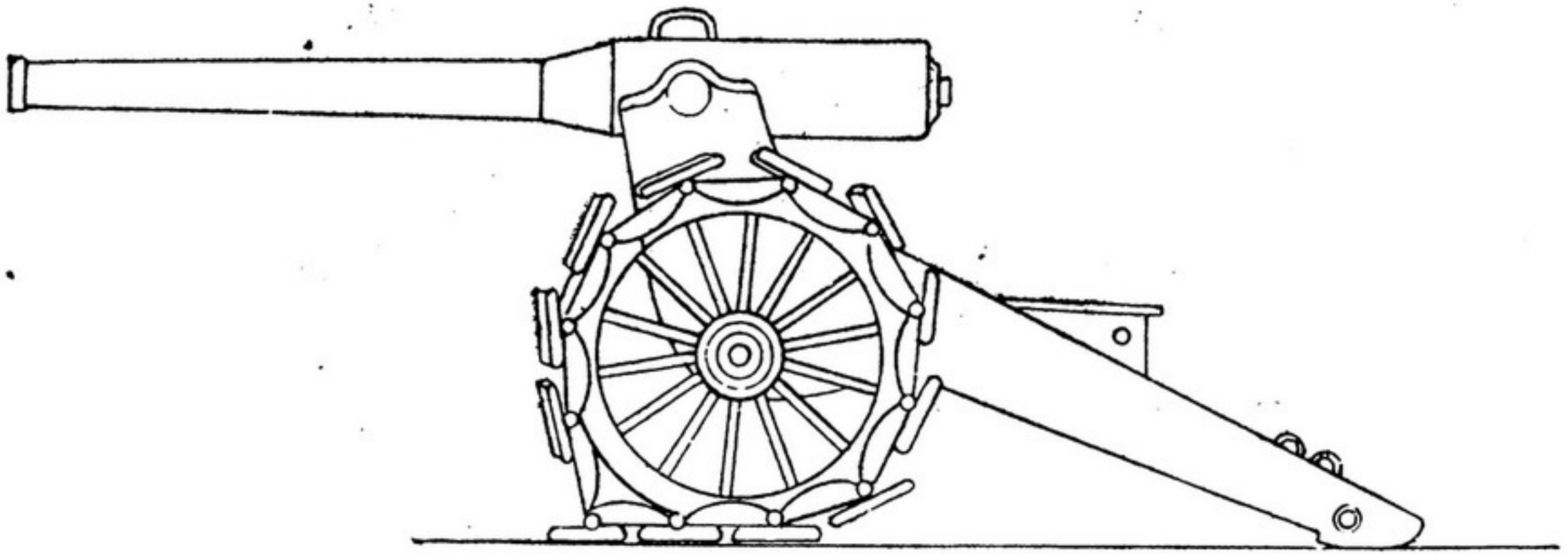
Щитовое прикрытие отсутствует.

Горизонтального обстрела при неподвижном лафете пушка не имеет.

Для стрельбы орудие устанавливается на платформу с обстрелом  $32^\circ$  или  $80^\circ$ , на что необходимо около 3-х часов времени. Применяется также железная платформа сист. Шухова, легко перевозимая, на установку которой необходимо от 40 мин. до 1 часа.

Для наводки применяются средства, о коих упомянуто при данных для 107-мм пушки обр. 1877 г. (черт. 11/59).

*Личный состав:* система обслуживается 10 номерами под командой командира орудия. Номера работают стоя, причем наводчик поднимается на площадку лафета.



**Черт. 17/65** 155-мм французская пушка обр. 1878 года, сист. Банжа.

Высота линии огня при $0^\circ$ . . . . .	1950 мм
Ширина хода . . . . .	2007 мм
Длина лафета от колес до хобота . . . . .	3035 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+ 28^\circ$
„ „ „ склонения . . . . .	$- 8^\circ$

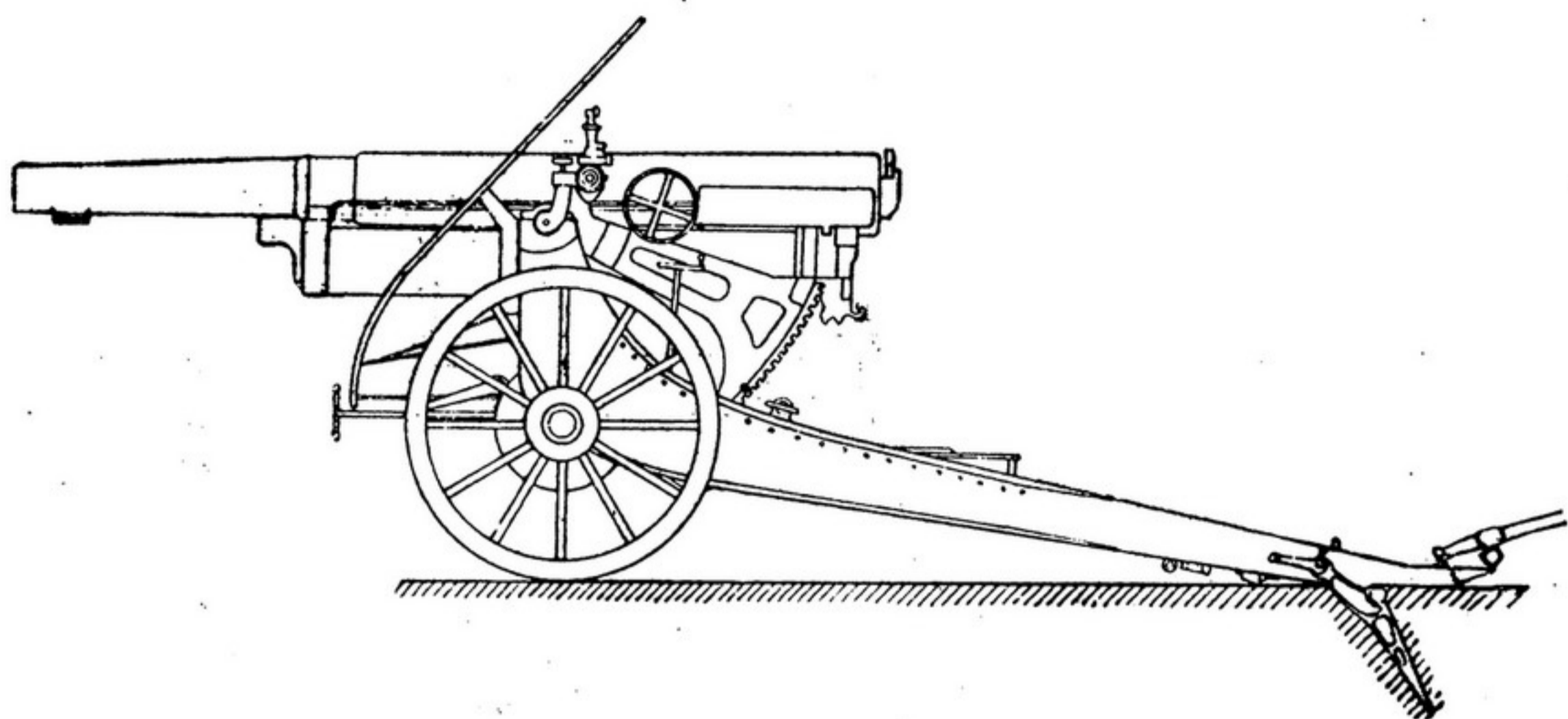
Горизонтальная наводка без смещения лафета невозможна.

Орудие для стрельбы устанавливается на деревянной платформе с обстрелом в  $32^\circ$  и  $80^\circ$ ; стрельбу можно также вести с грунта при надетых шарнирных ободьях (ширина 406 мм), как изображено на чертеже.

Под колеса для уменьшения отката подставляются клинья, размером: 2200 мм длиной, 400 мм высотой и 304,8 мм шириной.

• При стрельбе без платформы под хобот подставляется особая хоботовая подкладка. Наводка производится способами, изложенными для 107-мм пушки обр. 1877 г. (черт. 11/59).

*Личный состав:* 12 номеров.

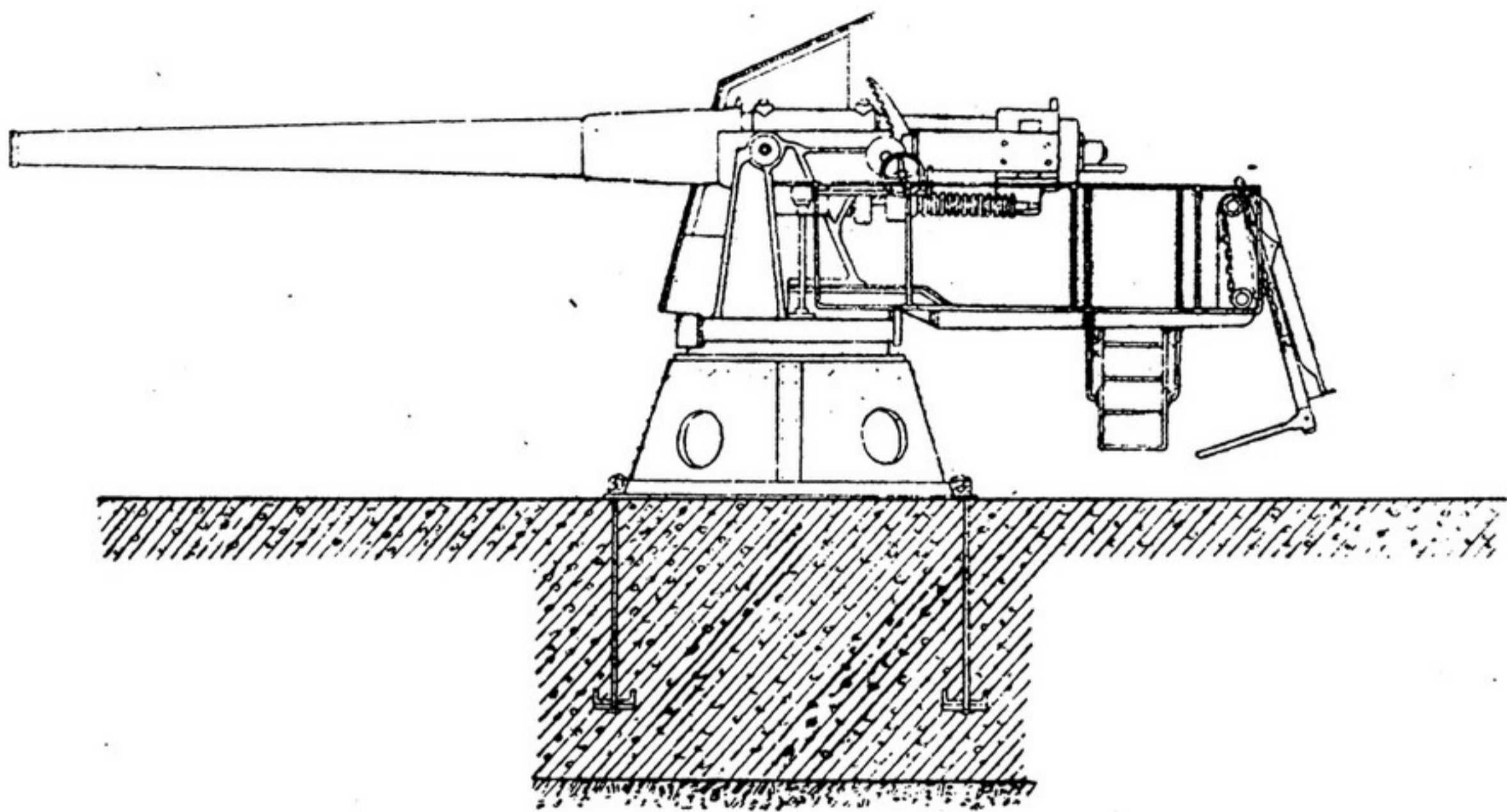


**Черт. 18/66** 152-мм армейская пушка обр. 1910 г., сист. Шнейдера.

Высота линии огня при $6^\circ$ . . . . .	1840 мм
„ оптической оси панорамы . . . . .	2273 мм
„ окуляра панорамы . . . . .	1740 мм
Ширина хода . . . . .	1750 мм
Длина лафета от колес до хобота . . . . .	3945 мм
Высота верхней кромки щита . . . . .	2682 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	$+ 43^\circ$
„ „ склонения . . . . .	$- 5^\circ$
Давление хобота на грунт . . . . .	200 кг
Горизонтальная наводка без смещения лафета в обе стороны . . . . .	$2^\circ 15'$

Стрельба производится без платформ, но для наложения орудия на лафет (тело возится на отдельной повозке) необходимо иметь горизонтальную площадку. При стрельбе под колеса подкладываются плетеные хворостные маты.

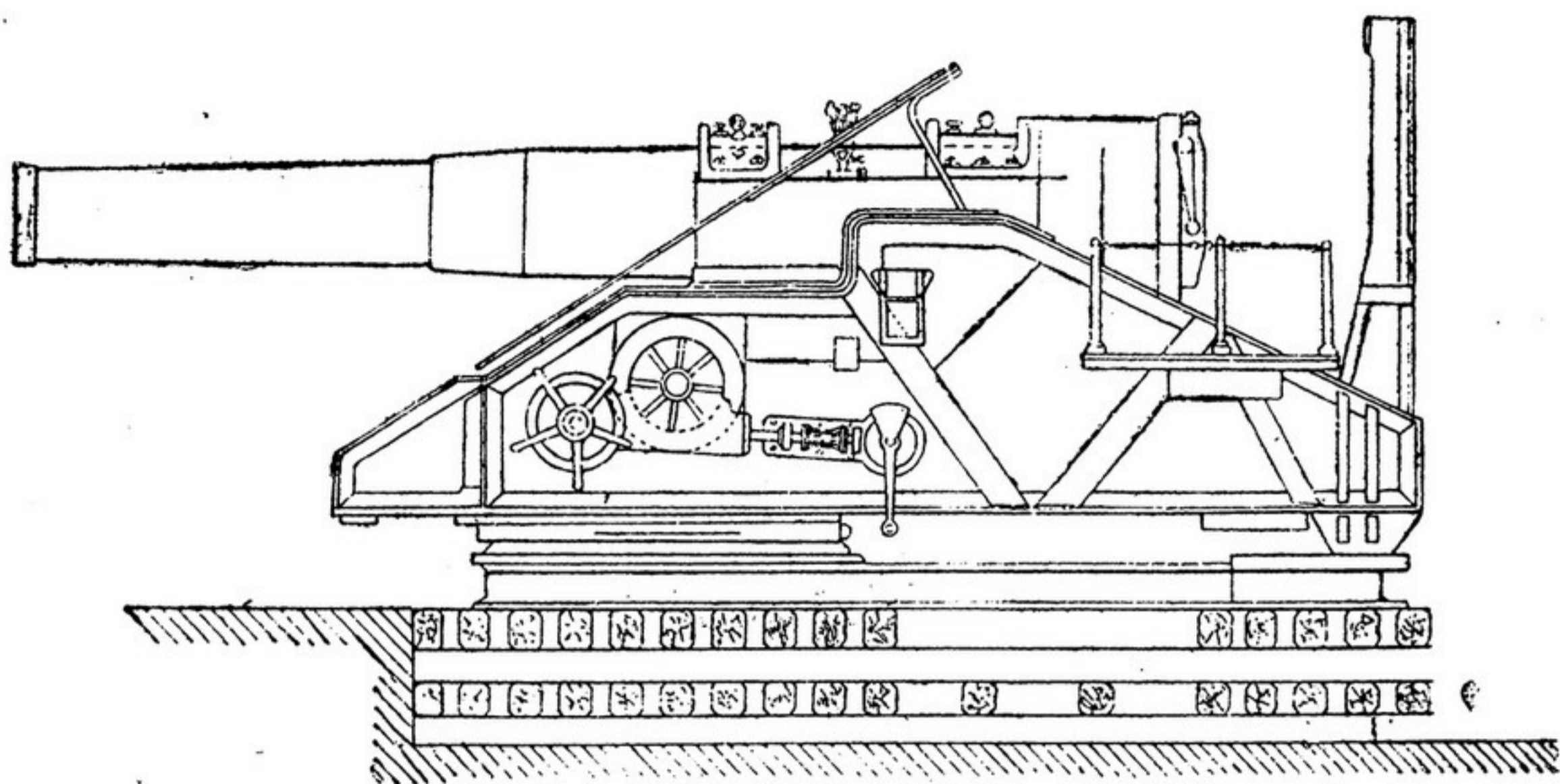
*Личный состав:* система обслуживается 10 номерами под командой командира орудия. Наводчик и замковый располагаются на площадках лафета.



**Черт. 19/67 152-мм пушка Кане в 45 калибров длиной.**

Высота линии огня при 0° . . . . .	1446 мм
Ширина тумбы (диаметр основания)	
. . . . .	2494 мм
Длина от центра тумбы до горизонтального	
положения кокора (длина станка) . . . . .	4 00 мм
Глубина бетонирования . . . . .	2000 мм
Длина анкерных болтов . . . . .	1650 мм
Высота верхней кромки щита . . . . .	3376 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	+ 30°
» » склонения . . . . .	— 5°
Горизонтальный обстрел . . . . .	360°

*Личный состав:* орудие обслуживается 10 номерами под командой командира орудия.

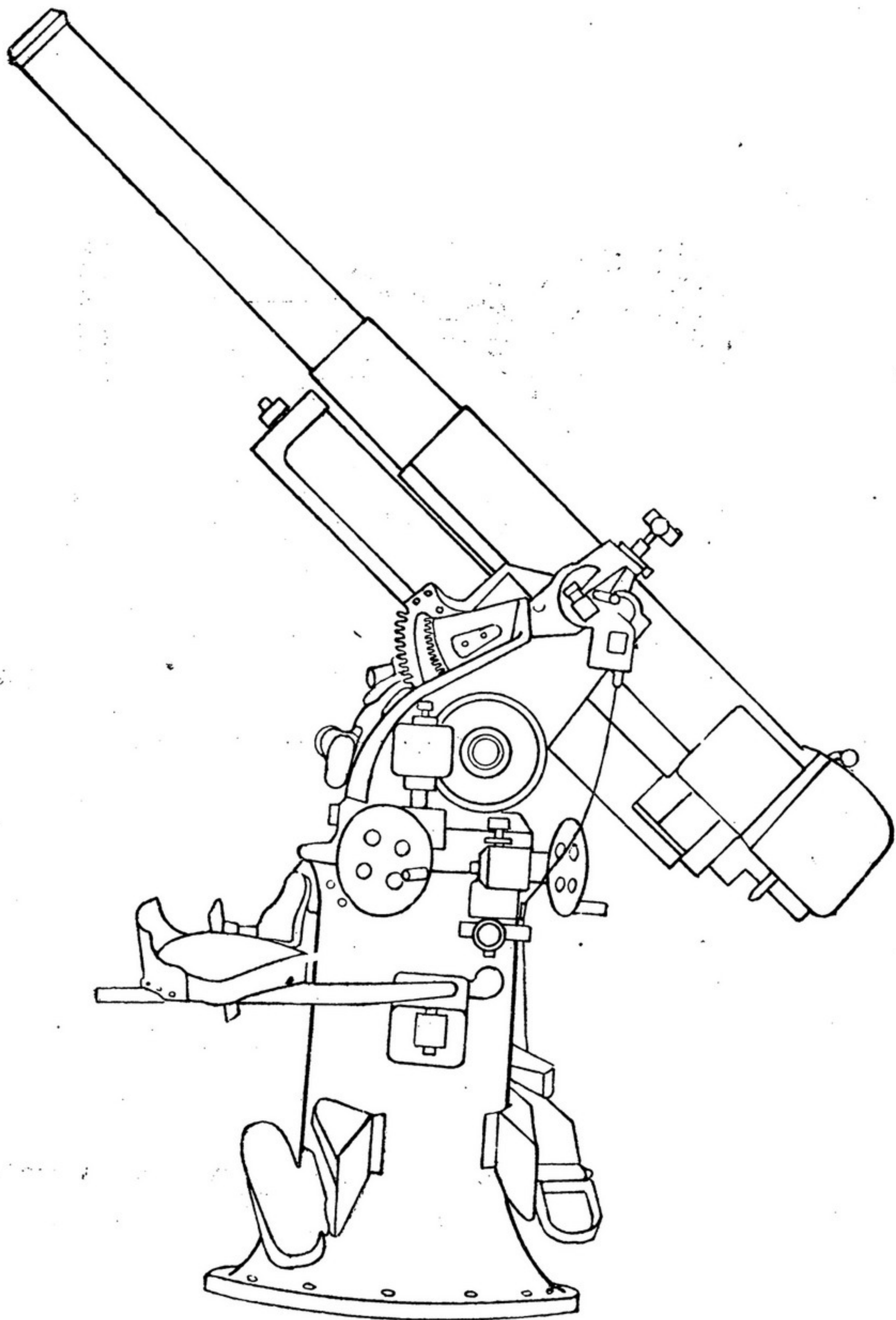


**Черт. 20/68** 305-мм гаубица Обуховского завода обр. 1915 г.

Высота линии огня . . . . .	2354 мм
Длина станка . . . . .	5616 мм
Наибольшая ширина станка . . . . .	2547 мм
Ширина щита . . . . .	3410 мм
Наибольший угол возвышения . . . . .	+ 60°
„ „ „ склонения . . . . .	— 2°
Угол горизонтального обстрела . . . . .	30°
Угол для заряжания . . . . .	— 2°

Система устанавливается на специальных деревянных лежнях в глубоком котловане, на что требуется от 1½ до 2-х дней.

*Личный состав:* 18 человек.



**Черт. 21/69** 76-мм зенитная пушка обр. 1914/15 г. Путиловского завода.

Высота линии огня . . . . . 1400 мм

Наибольший угол возвышения + 65 для сист. 1914 г.

” ” ” + 5 для сист. 1915 г.

” ” склонения . . . . . — 5°

Горизонтальный обстрел . . . . . 360°

*Личный состав:* 1 — командир орудия, 2 — наводчик, 3 — замковый, «жающий, 5, 6 и 7 — установщики трубок.