

О. Н. Остапенко, С. В. Баушев, И. В. Морозов

**ИНФОРМАЦИОННО-КОСМИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГРУППИРОВОК
ВОЙСК (СИЛ) ВС РФ**

Учебно-научное пособие

Издательство «Любавич»
Санкт-Петербург
2012

УДК 355.651.1

О-76

Рецензенты: доктор военных наук профессор *М. С. Бондарь*
(профессор кафедры тактики и оперативного искусства Военной академии тыла и транспорта имени генерала армии А. В. Хрулева);
доктор военных наук *А. В. Раскин*
(начальник секретариата Командующего Космическими войсками МО РФ)

О-76 **Остапенко, О. Н.**

Информационно-космическое обеспечение группировок войск (сил) ВС РФ: учебно-научное издание / О. Н. Остапенко, С. В. Баушев, И. В. Морозов. СПб.: Любавич, 2012. – 368 с.: ил.

Учебно-научное издание предназначено для слушателей факультетов переподготовки и повышения квалификации, обучающихся в военных академиях по специальностям в области управления воинскими частями и соединениями войск ВКО, а также может быть полезным для слушателей других специальностей, адъютантов и научных работников, ведущих исследования в различных областях военного дела.

ISBN 978-5-86983-387-7

УДК 355.651.1

Все фотоматериалы и иллюстрации получены из открытых источников, в свободном доступе из сети Интернет и не обременены правами правообладателей или третьих лиц.

© Остапенко О. Н., Баушев С. В., Морозов И. В., 2012
© Издательство «Любавич», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	9
ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ОСНОВЫ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ВОЙСК И ГРУППИРОВОК ВИДОВ ВС И РОДОВ ВОЙСК РФ.....	12
1. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ (АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОПЫТА).....	12
1.1. Понятие совместного применения войск (сил)	12
1.1.1. Общая характеристика основ применения ВС и других войск РФ в современной вооруженной борьбе.....	12
1.2. О понятиях совместных и самостоятельных действий .	20
1.3. Совместное применение объединенных (коалиционных) группировок войск	24
1.3.1. ОВС государств-участников Организации Варшавского Договора	26
1.3.2. Особенности реформирования системы управления ОВС НАТО.....	29
1.3.3. Многонациональные силы антииракских кампаний	33
1.4. Совместное применение формирований вооруженных сил и других войск Российской Федерации.....	35
1.5. Операция стратегических ядерных сил как форма совместного применения группировок войск (сил).....	39
1.5.1. Общая характеристика операции стратегических ядерных сил.....	39
1.5.2. Ракетные войска стратегического назначения..	41
1.5.3. Морские стратегические ядерные силы	43
1.5.4. Авиационные стратегические ядерные силы	45
1.5.5. О проблемных вопросах реформирования системы управления СЯС	46
1.6. О совместном применении разнородных войск (сил) на оперативном и тактическом уровнях	49
1.6.1. О совместном применении разнородных войск (сил) на оперативном уровне	49
1.6.2. О совместном применении разнородных сил и средств на тактическом уровне	51

2. ВОЗМОЖНЫЕ ФОРМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВС РФ	61
2.1. Общие понятия и определения	61
2.1.1. Общая характеристика форм и способов применения ВС.....	61
2.1.2. О видах, формах и способах применения (действий) КВ.....	69
2.1.3. О системе стратегических действий ВС РФ.....	73
2.1.4. Общая характеристика принципов управления ВС США.....	76
2.2. Вооруженные силы России и стратегическое сдерживание	79
2.2.1. Структура ВС России	79
2.2.2. Содержание понятия «стратегическое сдерживание»	84
2.3. Характеристика форм применения вооруженных сил в различные периоды военно-политической обстановки	87
2.3.1. В мирное время.....	87
2.3.2. Формы и способы применения войск и сил в вооруженных конфликтах, локальных и региональных войнах	88
2.3.3. Формы применения Вооруженных Сил в угрожаемый период крупномасштабной войны и в военное время	91
2.3.4. Характеристика стратегических действий ВС РФ	93
2.3.5. Специальные информационные операции специальные действия.....	101
3. ОБ ОТРАЖЕНИИ ВОЗДУШНОГО И КОСМИЧЕСКОГО НАПАДЕНИЯ КАК О СОВМЕСТНОЙ ОПЕРАЦИИ ИЛИ СОВМЕСТНЫХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ.....	103
3.1. Общая характеристика существующих и перспективных средств воздушного и космического нападения...	103
3.2. О воздушно-космической обороне Российской Федерации.....	110
3.2.1. К вопросу о понятии «Воздушно-космическая оборона»	110
3.2.2. О правовых и системных проблемах некоторых понятий	112
3.2.3. Понятие ВКО и нормы русского языка	115
3.2.4. О концепции ВКО РФ	115

3.3. Обобщенный облик системы отражения воздушно-космического нападения	116
3.3.1. О составе функциональной системы отражения воздушно-космического нападения.....	116
3.3.2. О подсистеме разведки и предупреждения ВКН	119
3.3.3. О подсистеме поражения и подавления средств ВКН и их носителей.....	120
3.4. Участие космических войск операции по отражению воздушно-космического нападения	121
3.4.1. Силы и средства ракетно-космической обороны.....	122
3.4.2. Силы и средства запуска и управления КА.....	129
3.5. Участие военно-морского флота в операции по отражению воздушно-космического нападения	133
3.5.1. Общая характеристика морских носителей средств ВКН США	133
3.5.2. Общая характеристика сил и средств ВМФ РФ по отражению ВКН.....	134
3.5.3. Роль и место системы морской космической разведки и целеуказаний.....	137
3.6. Участие военно-воздушных сил в операции по отражению воздушно-космического нападения.....	139
3.6.1. Ударная составляющая.....	139
3.6.2. Оборонительная составляющая	142
4. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ СОГЛАСОВАННОСТИ ДЕЙСТВИЙ	146
4.1. Общая характеристика согласованных действий	146
4.1.1. О согласованном применении войск (сил)	146
4.1.2. О координации	148
4.1.3. О взаимодействии	150
4.1.4. Штаб как основной орган организации согласованных действий	152
4.2. Информационное взаимодействие как процесс совместного устранения неопределенности.....	154
4.2.1. Классификация информационного взаимодействия	155
4.2.2. Об опыте использования авианаводчиков и артиллерийских корректировщиков.....	160

4.3. Применение групп информационно-космического обеспечения как способ поддержания информационного взаимодействия космических войски других формирований ВС	164
4.4. Модель информационного взаимодействия	172
4.4.1. К постановке задачи организации и оценивания качества информационного взаимодействия.....	172
4.4.2. Этапы выработки информационного решения ...	173
4.4.3. Обработка ИРД как устранение неопределенности	176
4.4.4. Взаимодействие на этапе обработки ИРС	179
4.4.5. Взаимодействие на этапе обработки ИРМ	180
4.4.6. Методика организации информационного взаимодействия	182

ЧАСТЬ II. ИНФОРМАЦИЯ И НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ В ВОЕННОМ ДЕЛЕ

186

5. ИНФОРМАЦИЯ, «ВОЕННЫЙ КОСМОС» И ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОТИВОБОРСТВО

186

5.1. Понятие главного оружия и его изменение	186
5.1.1. О смене главного оружия.....	188
5.1.2. Особенности современных войн	190
5.2. Роль космических войск в информационном обеспечении и применении войск (сил) и информационном противоборстве.....	191
5.2.1. Информационное обеспечение применения войск (сил)	191
5.2.3. О понятиях космическое и ракетно-космическое обеспечение.....	199
5.3. О влиянии космических средств и информационно-космического обеспечения на характер современных военных действий	201
5.3.1. Влияние космических средств на развитие и применение комплексов вооружения.....	202
5.3.2. Влияние космических средств на увеличение глубины ударного воздействия в операциях войск (сил)	209
5.3.3. Влияние космических средств на возможность реализации концепции ядерного сдерживания ...	211
5.3.4. Влияние космических сил и средств на развитие форм и способов военных действий	212

5.3.6. Характеристика потенциальных возможностей сил и средств противоспутниковой борьбы	218
5.4. Особенности применения орбитальной группировки космических аппаратов при информационном обеспечении подготовки и ведения операций и боевых действий войск	226
5.5. Обоснование подхода к адаптивному управлению орбитальной группировкой в интересах обеспечения боевых действий	236
5.6. Модели оценивания эффективности деятельности сил запуска и управления космических аппаратов	243
5.7. Информационное противоборство.....	249
5.7.1. Общая характеристика информационного противоборства	249
5.7.2. Возникновение информационного противоборства в современном понимании.....	250
5.7.3. Роль и место информационного противоборства в военной науке и практике.....	252
5.7.4. Основные объекты воздействия при информационном противоборстве и общая характеристика информационного оружия	256
5.7.5. Об информационном противоборстве в космической и военно-космической деятельности	260
5.8. Информационное противоборство как элемент различных областей военной науки	261
5.8.1. Информационное воздействие как элемент оперативной маскировки.....	262
5.8.2. Информационное воздействие как элемент радио электронной борьбы	264
5.8.3. Информационное воздействие и радиоэлектронная разведка.....	265
5.8.4. Информационные воздействия и психологическая борьба.....	266
5.8.5. Об информационно-ударных группировках и операциях	267
5.9. Модель информационного воздействия	270
5.9.1. Об оценивании качества информационного воздействия	270
5.9.2. Формализация постановки задачи информационного воздействия.....	277
5.9.3. О внешних показателях качества информационного противоборства	279

6. ВНЕЗАПНОСТЬ И НЕОЖИДАННОСТЬ В ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЯХ. ТЕОРИЯ ОЖИДАЕМОСТЕЙ УНИКАЛЬНЫХ И РЕДКИХ СОБЫТИЙ	280
6.1. Внезапность и неожиданность в вооруженной борьбе...	280
6.2. Эмпирическое обоснование теории ожидаемостей, общая постановка задач теории.....	283
6.3. Анализ и классификация неопределенностей ситуаций	286
6.4. Пример оценивания ожидаемости: террористический акт 11 сентября 2001 г.	295
6.5. Обобщение результатов примера	303
6.6. Модель уникальной неопределенности как неопределенность в системе передачи единственного сообщения	305
6.6.1. Оценивание возможностей системы передачи единственного сообщения.....	306
6.7. Критерий кодирования сообщений однократного источника.....	313
6.7.1. Постановка задачи	313
6.7.2. Основная часть	314
6.7.3. Практические рекомендации	320
6.8. Вычисление количества информации в уникальных ситуациях.....	324
6.8.1. Введение и постановка задачи	324
6.8.2. Подход к решению	325
6.8.3. Вычисление количества информации в уникальных ситуациях	327
6.8.4. Пример.....	329
6.8.5. Выводы	331
ПРИЛОЖЕНИЕ	333
Проблемные вопросы размещения и применения космических средств и объектов с позиции международного права..	333
Введение.....	333
История вопроса	336
Анализ современного состояния международного космического права в военно-космической деятельности.....	340
Проблемные вопросы военного космоса(«в космосе», «из космоса», «через космос»).....	343
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	352
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	356

Некомпетентность офицера нигде не приносит столько вреда, как на штабной службе.

*Ф. Энгельс
(политэконом XIX века)*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Анализ существа современных военных действий убедительно свидетельствует о все возрастающих роли и значении органов управления (командующих, командиров, штабов) в организации совместных действий разнородных или разнородных сил и средств ведения вооруженной борьбы. Подготовке общевойсковых руководителей высокого уровня с широким тактическим и оперативным кругозором уделяется большое внимание в армиях всех стран мира.

Систематическое военное обучение было организовано в России после того, как был осмыслен опыт наполеоновских войн и те изменения, которые они вызвали в теории и практике ведения войны. В 1832 г. была открыта Императорская военная академия (ныне Военная академия Генерального штаба), затем Военно-юридическая академия, Николаевская морская академия (ныне Военно-морская академия) и Интендантский курс (ныне Военная академия тыла и транспорта).

Первоначально деятельность академий, как в России, так и за рубежом, сводилась в основном к подготовке контингента для комплектования корпуса офицеров Генерального штаба. Постепенно на академии стали возлагаться функции подготовки офицеров непосредственно для войск и ведения военно-научной работы. Причем в России сочетание учебных и научных задач проводилось с особой настойчивостью, что позволило дать армии и флоту многих выдающихся военных деятелей и ученых, создавших ценные труды и отечественные школы по основным отраслям военного дела.

Достижение конечной цели обучения при получении военного образования – формирование умений военного руководителя выполнять свои профессиональные обязанности – базируется на теоретической

подготовке курсантов и слушателей. Исторический анализ развития военного образования показывает неоднократное изменение взаимоотношений между военной наукой, теорией военного дела, с одной стороны, и содержанием и методикой теоретической подготовки обучающихся – с другой. Эти взаимоотношения колебались от фактического отождествления теоретической подготовки с научными исследованиями до полного отрыва теоретической подготовки от теорий военной науки с переходом на прикладной метод обучения или подменой основных теорий военного дела уставными нормативными документами. Естественно, было большое количество промежуточных вариантов [41].

Настоящее учебно-научное издание задумывалось и создавалось в качестве пособия, развивающего оперативно-стратегическое и оперативно-тактическое мышление слушателей, обучающихся по специальности «Управление соединениями и частями (Космические войска)». Авторы попытались, продолжив методические основы изучения военного искусства, заложенные в XIX веке русскими военными специалистами М. И. Драгомировым и Г. А. Леером, сочетать научные исследования с учебным пособием, анализируя существующее положение дел в различных областях. При этом положения руководящих документов практически не использовались: замысел издания таков, чтобы, обогатив свою память пониманием существа рассматриваемых процессов, затем уже самостоятельно понять логику, заложенную в строках боевых документов и критически их осмыслить, не принимая за догму – «нельзя подчинять тактику ... такой переходящей вещи, как устав», – писал Г. А. Леер.

Научить слушателя самостоятельно мыслить, искать необходимую информацию и анализировать ее – одна из целей издания. Именно поэтому значительная часть материала книги представляет собой выстроенную в логической последовательности подборку примеров, выдержек, цитат из специальной и общей литературы, а библиография представляет собой список примерно из полутора сотен печатных и электронных источников.

Особая значимость военно-космической деятельности в управлении и обеспечении Вооруженных Сил предопределили необходимость исследования вопросов совместного применения Космических войск и группировок видов и родов войск ВС РФ в современных войнах и вооруженных конфликтах. За основу исследования роли и места Космических войск при этом предложено взять и исследовать информационный аспект.

Такой подход определил структуру книги в составе двух частей: «Общие основы совместного применения Космических войск и группировок видов ВС и родов войск РФ» и «Информация и некоторые аспекты ее применения в военном деле». Первая часть носит в большей степени учебный характер и направлена на осмысление основных понятий совместного применения и их содержания с учетом специфики Космических войск. Вторая часть представляет собой развитие ряда научных идей в области использования информации для решения задач вооруженной борьбы. Так, в особенности, 6 раздел можно рассматривать как развитие теории информации в направлении ее приложения к особым случаям – редким и уникальным событиям, которые составляют сущность военных действий с принципиально заложенной в них неповторяемостью ситуаций.

В приложении изложен взгляд авторов на проблемные вопросы размещения и применения космических средств и объектов с позиции международного права.

Авторы выражают признательность рецензентам издания – докторам военных наук профессору М. С. Бондарю и А. В. Раскину, взявшим на себя труд внимательного изучения рукописи и в немалой степени способствовавшим улучшению содержания книги.

ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ОСНОВЫ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ВОЙСК И ГРУППИРОВОК ВИДОВ ВС И РОДОВ ВОЙСК РФ

1. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ (АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ОПЫТА)

Быть рядом – еще не значит быть вместе.

Народная мудрость

1.1. ПОНЯТИЕ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ВОЙСК (СИЛ)

1.1.1. Общая характеристика основ применения ВС и других войск РФ в современной вооруженной борьбе

1.1.1.1. Понятие военной организации государства

В Федеральном законе «Об обороне» [130] под **обороной** понимается система политических, экономических, военных, социальных, правовых и иных мер по подготовке к вооруженной защите и вооруженная защита Российской Федерации, целостности и неприкосновенности ее территории.

Оборона организуется и осуществляется в соответствии с Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами и иными нормативными правовыми актами, среди которых особая роль отводится Военной доктрине государства.

Военная доктрина Российской Федерации [20] представляет собой систему официально принятых в государстве взглядов на подготовку к вооруженной защите и вооруженную защиту Российской Федерации.

Целям обеспечения военной безопасности Российской Федерации служит военная организация государства (рис. 1.1, [28]).

СТРУКТУРА ВОЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

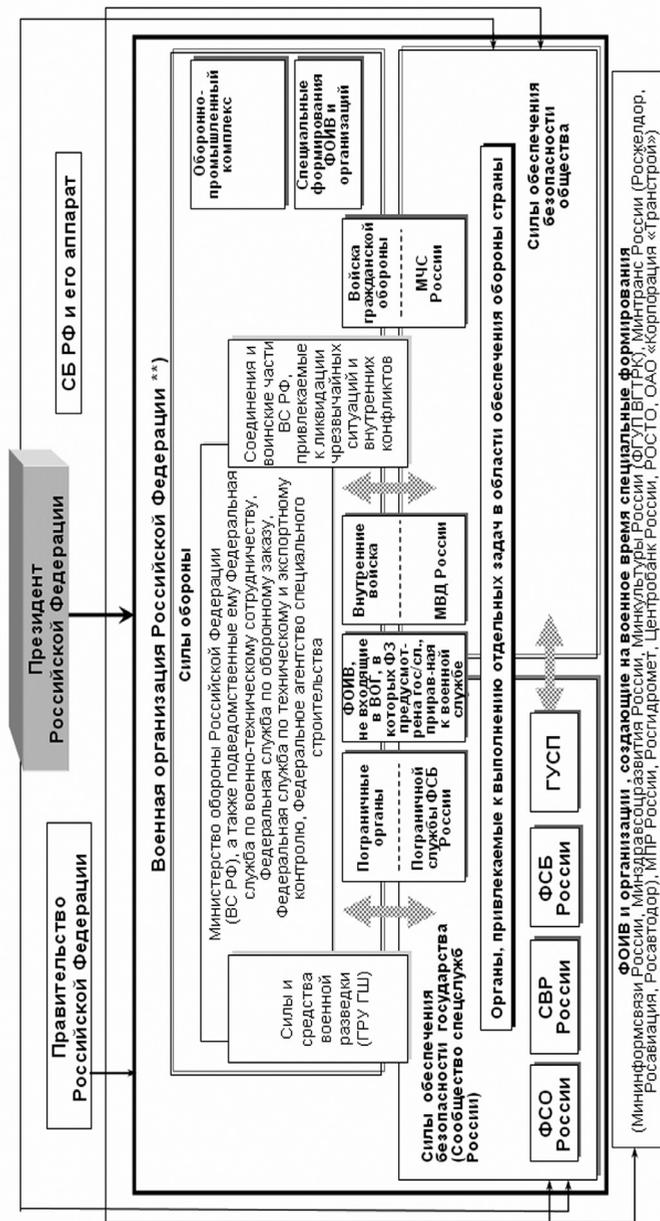


Рис. 1.1/ Военная организация Российской Федерации

Военная организация государства включает в себя Вооруженные Силы Российской Федерации, составляющие ее ядро и основу обеспечения военной безопасности, другие войска, воинские формирования и органы, предназначенные для выполнения задач военной безопасности военными методами, а также органы управления ими.

В военную организацию государства также входит часть промышленного и научного комплексов страны, предназначенная для обеспечения задач военной безопасности.

Одним из главных приоритетов развития военной организации государства является создание единой системы управления военной организацией государства и обеспечение ее эффективного функционирования, а одним из основных направлений развития военной организации государства устанавливается совершенствование стратегического планирования на принципе единства применения Вооруженных Сил Российской Федерации и других войск. При этом Министерство обороны Российской Федерации координирует деятельность федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по вопросам обороны, разработки концепций строительства и развития других войск, заказов на вооружение и военную технику, разрабатывает с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти концепции и основы политики в области развития основных видов вооружения, военной и специальной техники и государственную программу вооружения, а также ежегодные государственные оборонные заказы.

Генеральный штаб Вооруженных Сил Российской Федерации является основным органом стратегического планирования и управления Вооруженными Силами Российской Федерации, координирующим деятельность и организующим взаимодействие Вооруженных Сил Российской Федерации и других войск по выполнению задач в области обороны. Органы государственной безопасности, пограничные и внутренние войска, другие министерства и ведомства, в состав которых входят воинские формирования, в пределах своей компетенции оказывают содействие с Вооруженными Силами Российской Федерации в выполнении задач в мирное и военное время [28].

1.1.1.2. Руководство военной организацией государства

Руководство строительством, подготовкой и применением военной организации государства, обеспечением военной безопасности Российской Федерации осуществляет Президент Российской Федерации, который является Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации [20].

Правительство Российской Федерации организует оснащение Вооруженных Сил Российской Федерации и других войск вооружением, военной и специальной техникой, обеспечение их материальными средствами, ресурсами и услугами, осуществляет общее руководство оперативным оборудованием территории Российской Федерации в интересах обороны, а также осуществляет иные функции по обеспечению военной безопасности, установленные федеральным законодательством.

Федеральные органы исполнительной власти, органы власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления осуществляют полномочия по обеспечению военной безопасности объемах и пределах, возложенных на них федеральным законодательством.

Предприятия, учреждения, организации, общественные объединения и граждане Российской Федерации участвуют в обеспечении военной безопасности в порядке, установленном федеральным законодательством.

Управление Вооруженными Силами Российской Федерации и другими войсками осуществляют руководители соответствующих федеральных органов исполнительной власти.

Министерство обороны Российской Федерации координирует деятельность федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по вопросам обороны, заказа вооружения, военной и специальной техники для них, разрабатывает с участием соответствующих федеральных органов исполнительной власти концепции и основы политики в области развития основных видов вооружения, военной и специальной техники, государственную программу вооружения, а также ежегодные государственные оборонные заказы.

Управления главнокомандующих (командующих) видами (родами) Вооруженных Сил Российской Федерации (войск) осуществляют разработку и реализацию планов строительства и развития видов (родов) Вооруженных Сил Российской Федерации (войск),

их оперативной и мобилизационной подготовки, технического оснащения, подготовки кадров, обеспечивают управление войсками (силами) и их повседневную деятельность, развитие системы базирования и инфраструктуры.

Управления военных округов (оперативно-стратегические командования) осуществляют управление межвидовыми группировками войск (сил) общего назначения, а также планирование и организацию мероприятий по совместной с другими войсками, воинскими формированиями и органами подготовке к обеспечению военной безопасности в установленных границах ответственности с учетом их задач и единой системы военно-административного деления территории Российской Федерации.

Для управления коалиционными группировками войск (сил) согласованным решением органов государственной власти стран-участниц коалиции создаются соответствующие объединенные органы военного управления.

В целях централизованного руководства обеспечением военной безопасности Российской Федерации осуществляется единое стратегическое и оперативное планирование применения Вооруженных Сил Российской Федерации и других войск в интересах обороны, программно-целевое планирование военного строительства, предусматривающее разработку долгосрочных (10–15 лет), среднесрочных (4–5 лет) и краткосрочных (1–3 года) документов.

Организация руководства обеспечением военной безопасности Российской Федерации в угрожаемый период, создание и функционирование соответствующих органов государственной власти и органов военного управления регламентируются соответствующими законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Особое значение управление Военной организацией и государством в целом приобретает в военное время. Следует понимать, что **война** является социально-политическим явлением, представляющим собой одну из форм разрешения социально-политических, экономических, идеологических, а также национальных, религиозных, территориальных и других противоречий между государствами, народами, нациями, классами и социальными группами средствами военного насилия.

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации «Об обороне» состояние войны объявляется федеральным законом в случае вооруженного нападения на Российскую Федерацию

другого государства или группы государств, а также в случае необходимости выполнения международных договоров Российской Федерации.

С момента объявления состояния войны или фактического начала военных действий наступает военное время, которое истекает с момента объявления о прекращении военных действий, но не ранее их фактического прекращения.

Примечание. Объявление войны выражается в особом роде торжественных действий (так называемый *casus belli*), указывающих на то, что мир между данными государствами нарушен и предстоит вооруженная борьба между ними. Объявление войны уже в древности признавалось актом, требуемым общеправовой моралью. Способы Объявления войны весьма различны. На первых порах они носят символический характер. Древние афиняне перед началом войны бросали копье в неприятельскую страну. Персы требовали земли и воды в знак покорности. Особой торжественностью отличалось Объявление войны в древнем Риме, где исполнение этих обрядов возлагалось на так называемых фециалов. Согласно господствовавшим у французов воззрениям, считалось необходимым, чтобы от момента объявления войны до начала ее протекло не менее 90 дней. Стоит вспомнить здесь и знаменитое послание «Иду на вы!», которое киевский князь Святослав отправлял врагам, причем, как считают некоторые историки, не столько благородства ради, сколько для внесения беспокойства.

Позже, а именно с XVII в., объявление войны выражалось в форме особых манифестов, но весьма часто столкновение начиналось и без предварительного оповещения о том (семилетняя война). Наполеон I перед войной издавал прокламацию лишь для своего войска. Ныне уже вышли из употребления особые акты объявления войны.

Обыкновенно войне предшествует перерыв дипломатических сношений между государствами. Так, правительство России не посылало в 1877 г. формального объявления войны султану, но ограничилось сообщением Порте, через своего поверенного в делах, что дипломатические сношения между Россией и Турцией прерваны. Иногда момент начатия войны заранее определяется в форме ультиматума, в котором объявляется, что неисполнение данного требования в известный срок будет считаться законным поводом к войне.

III Гаагская конвенция об открытии военных действий 1907 г. установила, что военные действия между государствами не должны

начинаться без предварительного и недвусмысленного предупреждения, которое может иметь форму либо мотивированного объявления войны, либо ультиматума с условным объявлением войны. Эта норма продолжает действовать и в современных условиях. Вместе с тем следует иметь в виду, что в соответствии с определением агрессии, принятым Генеральной Ассамблеей ООН в 1974 г., факт объявления войны, которая не является актом самообороны согласно ст. 51 Устава ООН, не превращает войну противоправную в войну законную, а представляет собой акт агрессии. Сам факт объявления войны становится международным преступлением. Однако соблюдение норм права вооруженных конфликтов обязательно независимо от того, объявлена война или нет.

Объявление войны (или состояние войны) входит в компетенцию высших органов государственной власти каждой страны. Объявление войны, даже если оно не сопровождается боевыми действиями, влечет за собой начало юридического состояния войны. Вместе с тем фактическое начало военных действий между государствами не обязательно ведет к наступлению состояния войны. Начало войны означает конец мирных отношений между воюющими государствами, что влечет за собой разрыв дипломатических и, как правило, консульских отношений. С началом военных действий происходит фактическое осуществление предписаний правил ведения войны.

В наши годы спектр форм объявления войны или восприятия как такового различных заявлений правительств расширился. Так, представитель исламистской группировки ХАМАС назвал «объявлением войны» решение израильского правительства о присвоении сектора Газа статуса «враждебной территории».

Близким по звучанию к «военному времени» является понятие **«военное положение»**. Основания и порядок введения и отмены военного положения, а также режим военного положения определяются Конституцией Российской Федерации и федеральным конституционным законом, прежде всего Законом «О военном положении» [124].

В частности, с введением военного положения: в районах ведения военных действий функции органов государственной власти переходят к военному командованию; органы власти и местного самоуправления, предприятия и организации оказывают полное содействие военному командованию в использовании их сил и средств

для нужд обороны. При этом командующему военным округом предоставляется право: привлечения граждан к выполнению работ в интересах обороны; изъятия и использования транспортных средств, принадлежащих предприятиям и организациям; отселения населения из приграничной зоны военных действий; установление комендантского часа; ограничения передвижения граждан и другие мероприятия.

Вообще говоря, в контексте понятия «военное положение» следует упомянуть и о наличии понятия «чрезвычайное положение», которое означает вводимый в соответствии с Конституцией и Федеральным конституционным законом «О чрезвычайном положении» [126] на всей территории России или в ее отдельных местностях особый правовой режим деятельности органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, их должностных лиц, общественных объединений, допускающий отдельные ограничения прав и свобод граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства, прав организаций и общественных объединений, а также возложение на них дополнительных обязанностей. Введение чрезвычайного положения является временной мерой, применяемой исключительно для обеспечения безопасности граждан и защиты конституционного строя Российской Федерации. При вводе чрезвычайного положения соединения и части Вооруженных Сил Российской Федерации и других войск привлекаются для: поддержания особого режима въезда на территорию; охраны объектов; разъединения противоборствующих сторон; участия в ликвидации чрезвычайных ситуаций и спасении жизни людей и др.

Отдельно обозначим также, так называемый, «режим контртеррористической операции», который может быть введен в соответствии с Федеральным Законом «О борьбе с терроризмом», в котором также оговаривается участие формирований Минобороны России.

Знать – это значит уметь дать определение.

Сократ

...и привести пример.

Авторы

1.2. О ПОНЯТИЯХ СОВМЕСТНЫХ И САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Прежде чем перейти к конкретизации понятия «совместное применение» применительно к военной науке, осветим содержание подобного термина в других научных областях.

Так, в обыденном понимании русского языка «совместный – осуществляемый вместе с кем-нибудь, чем-нибудь, общий» [84].

В теории вероятностей рассматривают понятие, обратное интересующему – «**несовместные события** [76] – такие события А и В, совместное наступление которых невозможно, то есть если не существует среди исходов испытания ни одного благоприятствующего и А, и В».

В математике оперируют понятием «**совместная система** – система уравнений, которая обладает хотя бы одним решением» [76].

В военной области знаний, а именно в оперативном искусстве, существует понятие совместной операции. **Совместная операция** [23] – операция, в которой главные задачи выполняются совместными усилиями объединений и соединений нескольких видов ВС, родов войск и специальных войск по единому замыслу и под руководством общевойскового командования или командования объединения того вида ВС, которому в данной операции принадлежит ведущая роль. В некоторых случаях совместными называются операции, в которых участвуют соединения (объединения) коалиционных армий.

На тактическом уровне совместное применение находит наиболее яркое выражение в содержании понятия **общевойскового боя** – боя, в котором участвуют подразделения, части и соединения различных родов войск Сухопутных войск и других видов ВС, усилия которых объединены единым замыслом и планом и согласованы по цели, времени и месту [112].

Логичным продолжением соответствующих мыслей является появление такой категории как **общевоисковой командир** – принятое в ряде армий наименование специальности офицерского состава, возглавляющего общевоисковые объединения, соединения, части, подразделения, которые являются организаторами общевоискового боя (операции) с участием соединений, частей и подразделений различных родов войск и специальных войск и управляют ими в ходе боевых действий [112].

В этом смысле примечателен состав современных военных округов России, в частности Западного, в состав округа вошли органы управления бывших Ленинградского и Московского военных округов, Северного и Балтийского флотов, а также 1-го командования ВВС и ПВО. Группировка войск военного округа является теперь не только разнородной, но разнородной, что предъявляет особые требования к командующим, органам управления и системам управления войсками и оружием.

Противоположными по значению к «совместному применению» будут являться понятия самостоятельных действий, самостоятельной операции и пр.

Самостоятельная операция [23] – операция, проводимая объединением одного вида ВС самостоятельно или при поддержке сил (средств) объединений (соединений) других видов ВС для выполнения одной или нескольких однотипных оперативных задач. Самостоятельные операции являются составной частью общевоисковых или совместных операций. Самостоятельные операции могут быть воздушные, противовоздушные и морские.

Примечание. В контексте приведенного определения уместным будет рассмотреть такой военный термин как усиление объединений (соединений, частей), под которым понимается [21] комплекс организационных, оперативных, боевых и специальных мероприятий и действий, осуществляемых старшей инстанцией (командованием) в целях повышения возможностей объединений (соединений, частей) по решению оперативных (боевых) задач в операции (бою), а также в целях повышения их автономности и самостоятельности в действиях, способности решать разнообразные, в том числе и нетипичные (несвойственные) для данного формирования, задачи. Чем однороднее состав формирования, тем большее усиление частями и подразделениями других родов войск и специальных войск ему требуется для обеспечения эффективного решения задач в операции (бою).

Усиление, как правило, осуществляется за счет:

- включения в состав объединения (соединения, части) новых соединений, частей, подразделений;*
- переподчинения войск (сил);*
- придания на усиление сил и средств видов ВС, родов войск, специальных войск и других войск. Придание есть временное подчинение для увеличения возможностей формирований;*
- поддержки действий объединения (соединения, части) средствами старшего начальника. Старший начальник определяет поддерживающие силы и средства для выполнения задач в интересах тех формирований, которые решают основные задачи в операции (бою).*

В отличие от приданных сил и средств поддерживающие объединения (соединения, части) остаются в подчинении своих непосредственных начальников.

В последнее время в военной литературе начинает пробивать себе дорогу термин **«родовая операция»** – операция, проводимая, в основном, силами и средствами одного рода войск (сил). В качестве примеров можно привести операцию Ракетных войск стратегического назначения [22], операцию Дальней авиации, как перспективные называются операции РЭБ [110, 111, 22], разведывательные операции применительно к специальным войскам и др.

В этом смысле особый интерес представляет содержание таких перспективных (но пока гипотетических) самостоятельных операций как операция РЭБ и стратегическая космическая операция. Последняя может представлять собой операцию, в которой с обеих сторон предполагается участие ударных (наступательных), оборонительных и обеспечивающих космических сил и средств для завоевания господства в космосе, отражения ракетно-космического нападения и нанесения ударов из космоса по космическим, наземным и морским группировкам войск (сил флота) и объектам противника. Она может включать в себя космическую наступательную операцию, космическую оборонительную операцию, специальные космические операции. Характеризуется глобальным размахом, предельной решительностью целей, быстротечностью и высокой автоматизацией боевых действий. По сфере базирования сил делится на боевые действия в дальнем, среднем и ближнем космосе.

С возрастанием масштабов применения в военном деле электромагнитных волн резко повышается значение радиоэлектронной

борьбы. Изменяется характер применения сил и средств РЭБ – из обеспечивающих действий они становятся способными проводить операцию по контролю и управлению радиоэлектронным информационным полем, выявлению основных ударных и обеспечивающих группировок противника в ходе ударной (оборонительной) операции и подавлению (поражению) их радиоэлектронных средств в космосе, воздухе, на земле и на море. По мнению ряда военных теоретиков и практиков это потребует объединения всех средств радиоэлектронной борьбы в самостоятельный род войск, способный проводить самостоятельную (родовую) операцию [110, 111]. Дополнив их взгляды, отметим, что под операцией РЭБ, которая, видимо, будет проводиться совместно с применением сил и средств разведки (прежде всего радиоэлектронной), тесно увязываться с планами оперативной маскировки, будет пониматься комплекс мероприятий и действий по радиоэлектронному и информационному подавлению атакующего противника и защите своих войск (сил флота) и систем оружия от его радиоэлектронного подавления, а также дезинформации и введения противника в заблуждение путем проникновения в информационно-вычислительные сети противника с целью нарушения их нормального функционирования.

Вероятно, составными частями операции РЭБ будут: огневое поражение объектов РЭБ противника и источников любого электромагнитного излучения; подавление всей системы радиоэлектронных средств; проникновение в сети связи и передачи данных противника и поражение их изнутри, а также навязывание противнику ложного представления об оперативной, фоноцелевой, радиоэлектронной и других видов обстановки; защита своих источников радиоэлектронного излучения; радиоэлектронное прикрытие от ударов высокоточного оружия на маршрутах полета и в районе цели. Действия, проводимые в операции РЭБ, в сочетании с огнем и маневром будут вестись одновременно в ходе стратегической воздушно-космической операции, которая будет проводиться в воздушно-космической сфере вооруженного противоборства, как над сушей, так и над морем.

В одну телегу впрячь неможно
Коня и трепетную лань.

А. С. Пушкин, «Полтава»

Они сошлись. Волна и камень,
Стихи и проза, лед и пламень
Не столь различны меж собой.
Сперва взаимной разнотой
Они друг другу были скучны;
Потом понравились; потом
Съезжались каждый день верхом
И скоро стали неразлучны.

А.С. Пушкин. «Евгений Онегин»

1.3. СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННЫХ (КОАЛИЦИОННЫХ) ГРУППИРОВОК ВОЙСК

Совместное применение сил и средств, подразделений, частей, соединений и объединений ВС и других войск, ВС различных государств может быть различных масштабов, иметь место на различных уровнях иерархии военного дела: стратегическое, оперативное и тактическое.

Когда ведут речь о совместном применении ВС нескольких государств, то обычно используют термины объединенные или коалиционные вооруженные силы, под которыми понимают [23] объединение ВС двух или нескольких государств под единым командованием для ведения коалиционной войны или достижения целей коалиции иными способами в мирное время. Обычно в состав коалиционных ВС включается только часть национальных сил государств.

Применение объединенных ВС является весьма специфической, не до конца изученной и постоянно развивающейся областью военной науки [94]. Здесь будет уместно в качестве иллюстрации напомнить из романа Л.Н. Толстого «Война и мир» (Часть 3, XII) ситуацию накануне Аустерлицкого сражения 20 ноября 1805 г. («сражение трех императоров»), когда национальные барьеры между

военачальниками русско-австрийской армии (командующий – Кутузов М. И., план сражения – австрийского генерала Ф. Вейротера) и национальный менталитет солдат сыграли свою роль в ее поражении. «Будет ли завтра победа или поражение, слава русского оружия застрахована. Кроме вашего Кутузова, нет ни одного русского начальника колонн. Начальники: Her general Wimpfen, le comte de Longeron, le prince de Lichtenstein, le prince de Hogenloe et enfin Prsch... prsh...et ainsi de suite, comme tous les noms polonais» – так накануне сражения штабные генералы шутили комментировали разнонациональный состав войска и его оперативное построение.

Классическими примерами объединенных вооруженных сил нашей эпохи являлись Объединенные Вооруженные Силы (ОВС) государств – участников Варшавского Договора (1955–1991 гг.), ОВС блока НАТО (с 1950 г.), и, так называемые, многонациональные силы антииракской коалиции. Проводимые учения (типа «Щит Союза-2006») региональной группировки войск (сил), которая включает в себя фактически Московский военный округ и все вооруженные силы Республики Беларусь также следует рассматривать как движение на пути к созданию Объединенных ВС Союзного государства [39].

Актуальность изучения вопросов управления и поддержания мобилизационной и боевой готовности войск коалиционной группировки обуславливается и тем, что в соответствии с Военной доктриной Российская Федерация выделяет воинские контингенты в состав:

- миротворческих сил ОДКБ для участия в операциях по поддержанию мира по решению Совета коллективной безопасности ОДКБ;

- Коллективных сил оперативного реагирования ОДКБ (КСОР) в целях оперативного реагирования на военные угрозы государствам – членам ОДКБ и решения иных задач

- Коллективных сил быстрого развертывания Центрально-азиатского региона коллективной безопасности;

- а также предоставляет воинские контингенты в порядке, установленном федеральным законодательством и международными договорами РФ для осуществления миротворческих операций по мандату ООН или по мандату СНГ Российская Федерация.

1.3.1. ОВС государств-участников Организации Варшавского Договора

14 мая 1955 г. была основана организация Варшавского договора (ОВД). Это был ответ СССР и его союзников на создание блока НАТО в конце 1949 г. Новый военно-политический союз включал восемь европейских государств – Албанию, Болгарию, Венгрию, ГДР, Польшу, Румынию, Чехословакию и СССР. ОВС состояли из Сухопутных войск, войск ПВО, ВВС и ВМФ. В их состав от каждой страны входили наиболее подготовленные и оснащенные современным вооружением, техническими средствами соединения и части. В начале 1990-х г. ОВД прекратила свое существование. Однако опыт создания и развития этого военного союза и сегодня заслуживает самого внимательного изучения [92].

В рамках Варшавского договора была заложена следующая система руководящих органов военного управления: Политический консультативный комитет (ПКК) – высший политический орган ВД, Объединенное командование во главе с главнокомандующим Объединенными вооруженными силами и заместителями по странам, штаб ОВС, Комитет министров обороны (КМО), Военный совет ОВС ВД, Технический комитет. Следует заметить, что Объединенные вооруженные силы – не единые ВС. Существенные разногласия в вопросах боевого применения национальных ВС существовали в рамках ОВД с самого начала его создания. В Варшавский договор входили, как известно, восемь стран. В этой структуре они занимали самые различные места. Одни демонстрировали беспредельную преданность Советскому Союзу и были готовы выполнять любые поставленные задачи. Другие государства к указаниям и инициативам Москвы относились достаточно сдержанно, настороженно, многое воспринимали с оговорками. К таковым странам можно, в частности, отнести Польшу, Чехословакию и Венгрию. Румыния практически по всем вопросам занимала особую позицию и вела себя даже в рамках ОВД достаточно обособленно.

Существовали в ОВС ОВД и другие разногласия. В частности, в высшем военном руководстве, в штабе ОВС, представительствах в странах, на вспомогательных командных пунктах единой системы ПВО (ЕС ПВО) на протяжении всех лет существования ОВС ОВД на первых ролях были только советские генералы. К примеру, руководство Польши, Венгрии, Румынии неоднократно поднимало вопрос о ротации главнокомандующего, командующего единой системы

ПВО, начальника штаба ОВС, да и других должностных лиц. Такие же мнения можно было услышать и от руководящего состава национальных вооруженных сил при проведении мероприятий в их странах.

Поэтому, в целом, боевое применение ОВС ОВД в совместных операциях на западных театрах военных действий всегда представлялось советским военным аналитикам большой проблемой. Военачальники и в настоящее время с трудом представляют, каким образом в военное время можно было ставить боевые и оперативные задачи, скажем, румынам или полякам, да потом еще жестко и безоговорочно требовать достижения ранее намеченных целей и рубежей. Иными словами, вопрос, смог бы выдержать такой военно-политический союз, как Варшавский договор, проверку в боевых условиях, и сегодня остается открытым [92].

В рамках ОВС ОВД 17 марта 1969 г. на совещании Политического консультативного комитета в Будапеште было утверждено «Положение о Единой системе противовоздушной обороны стран Варшавского договора» и введена должность командующего войсками ЕС ПВО ОВД (в ранге заместителя главкома ОВС). Сюда вошли: войска противовоздушной обороны союзных стран, войсковая ПВО союзных армий, западных военных округов и групп войск ВС СССР, сил и средств ПВО объединенных флотов ВД, ИА ВВС ОВС. Это были войска постоянной готовности, круглосуточно несущие боевые дежурства, усиленные уникальной системой предупреждения о ракетном нападении (СПРН), средствами противоракетной и противокосмической обороны (ПРО и ПКО), космической, радиолокационной и радиотехнической разведкой, средствами радио- и радиолокационного подавления и борьбы с воздушным противником, автоматизированными системами управления. ЕС ПВО была представлена лучшими на то время в мире зенитными ракетными, артиллерийскими и авиационными комплексами. Специалисты и сегодня убеждены, что самое плодотворное сотрудничество в ОВД развивалось в сфере создания единой системы ПВО.

Основу группировок зенитных ракетных войск (ЗРВ) составляли комплексы средней и малой дальности: С-75, «Круг», «Куб», «Бук», «Оса», С-125, «Стрела-10», ЗСУ-23-4, «Шилка», ЗСУ-40 (Чехословакия), ЗСУ-57-2, ПЗРК «Стрела-2», дальнего действия С – 200 и многоканальные ЗРС С – 300. Истребительная авиация на вооружении имела сверхзвуковые ракетоносные истребители-перехватчики ипа МиГ-21, МиГ-23 и МиГ-29. Большую службу в подготовке летного состава сыграли самолеты типа Л-29/39 чехословацкого производства.

Радиотехнические войска радиолокационными станциями П-12, 15, 18, 19, 35, 40, «Обзор», «Купол» на своих постах вели воздушную разведку и создавали сплошное радиолокационное поле обнаружения, целеуказания и наведения на территории всех стран Варшавского договора и расположенных на них стратегических объектов и войск. В Польше и Болгарии создавались национальные системы сбора информации о воздушной обстановке и управления активными силами ПВО.

Головной управленческой структурой в Войсках ПВО СССР традиционно являлся Центральный командный пункт. По идее, управление ПВО ОВД должно организовываться именно с него. Однако в этом случае на ЦКП должен быть как минимум представитель (оперативная группа на особый период) от каждой страны. Они должны дежурить на ЦКП вместе с расчетами Войск ПВО СССР, чтобы хотя бы на своем языке принимать информацию о национальных системах ПВО и использовать ее в ходе несения боевого дежурства. Однако на ЦКП Войск ПВО никогда ни один представитель от ВС «стран народной демократии» так и не был.

В ОВД понимали – Войска ПВО СССР хотят получать информацию о воздушной обстановке, но в то же время дежурить на ЦКП к себе не приглашают. Возникали вполне обоснованные обиды. Чтобы каким-то образом «закрыть» этот вопрос, поступили следующим образом. На базе 8-й ОА ПВО (г. Киев) и 2-й ОА ПВО (г. Минск) организовали вспомогательные командные пункты ПВО Варшавского договора. Начальниками этих КП были представители ВС СССР, остальной оперативный состав – от других государств. Вспомогательный КП в Киеве контролировал воздушную обстановку на территории Болгарии, Румынии, Албании и Венгрии, а КП в Минске – Польши, ГДР и Чехословакии.

Такая организация управления, с одной стороны, снимала некоторую напряженность во взаимоотношениях между государствами-участниками ОВД, а с другой – была не лишена смысла и целесообразности. Географически ВКП были созданы на соответствующих стратегических направлениях. Они базировались на таких же средствах отображения обстановки, как и на ЦКП ПВО, что упрощало организацию управления и взаимодействия.

Структурно в штабе ОВС управление ПВО было представлено начальником управления с заместителем и двумя направлениями: по противовоздушной обороне стран ОВД и по противовоздушной обороне Сухопутных войск союзных армий.

1.3.2. Особенности реформирования системы управления ОВС НАТО

В настоящее время военно-политическое руководство Североатлантического союза в интересах приведения командной структуры объединенных вооруженных сил в соответствие с задачами, определенными новой стратегической концепцией альянса, сосредоточило усилия на совершенствовании системы управления коалиционных войск (сил) НАТО [114].

Прежняя структура органов управления ОВС НАТО была ориентирована на руководство прежде всего крупными группировками войск (сил), предназначенными для ведения крупномасштабной войны, и имела четыре уровня.

Новая структура альянса была впервые предложена на заседании военного комитета НАТО с участием министров обороны стран – членов блока 2 декабря 1997 г., а окончательно утверждена на Вашингтонском саммите в апреле 1999-го. Практическая реорганизация структуры коалиционных органов управления началась 1 сентября 1999 г.

Принятие второй после «холодной войны» реформы натовской командной структуры (первая, менее радикальная, была осуществлена в 1991 г.) потребовало значительных усилий и произошло в результате продолжительных торгов относительно географического размещения штабов и распределения командных должностей между странами-участницами.

В соответствии с установками НАТО командующие всех уровней получают большую свободу действий во всех видах военной деятельности НАТО. При этом региональные командования должны быть способны организовать прием войск (сил) усиления и осуществлять руководство ими при ведении крупномасштабных военных действий. Новой структурой управления предусматривается особый подход в отношении зон ответственности объединенных командований. Постоянно установленные зоны ответственности будут иметь только стратегические и региональные командования (СК и РК) в Европе. Руководство деятельностью авиации и флота в Европе возложено на командующих объединенными ВВС и ВМС региональных командований «Север» и «Юг». Они будут осуществлять его через объединенные центры управления воздушными и морскими операциями в конкретных секторах зоны.

Натовские специалисты предлагают использовать термин «совмещение двух должностей» для начальников штабов, которые

могут быть объединены. В частности, штаб РК «Восток» стратегического командования ОВС НАТО на Атлантике и штаб командования ОВМС регионального командования «Север» СК ОВС НАТО в Европе будут преобразованы в единый орган (в Нортвуд, Великобритания).

Большее значение придано принципу ротации важнейших командных должностей. В соответствии с ним будут назначаться, в частности, командующие уровня региональных командований и ниже, заместители командующих, и начальники штабов в рамках всей структуры управления, а также заместитель начальника штаба стратегического командования ОВС НАТО в Европе.

Признавая, что многонациональность продолжает оставаться важным фактором обеспечения солидарности и сплоченности блока, эксперты НАТО разработали ряд рекомендаций по комплектованию органов управления:

- на долю страны, на территории которой располагается штаб, должно приходиться не более 50 проц. офицерских должностей основного состава. Оставшиеся должности необходимо распределять между офицерами других государств, преимущественно тех, которые граничат со страной, на чьей территории находится штаб;

- каждая страна-участница должна направлять своих офицеров в основной состав штабов стратегических командований;

- все государства в пределах регионального командования обязаны выделять офицеров в основной состав штабов командований соответствующих видов ВС. Более того, для улучшения взаимодействия в них же должны входить специалисты из штабов соседнего регионального командования;

- в основной состав штаба каждого субрегионального командования (СРК) ОВС НАТО следует выделять равное количество офицеров не менее чем из пяти государств – членов блока.

Говоря об организационных принципах создания многонациональных воинских формирований, отметить сказать, что существующие в настоящее время многонациональные формирования сухопутных войск НАТО, Западно-Европейского Союза (рис. 1.2) и других международных организаций (коалиций стран) созданы на базе трех основных моделей: рамочная, многонациональная с углубленной интеграцией и многонациональная с одним государством во главе [106].

Многонациональное вооруженное формирование (МНВФ) рамочного типа, как правило, организуется по принципу подчинения и имеет следующие отличительные особенности: основу боевого

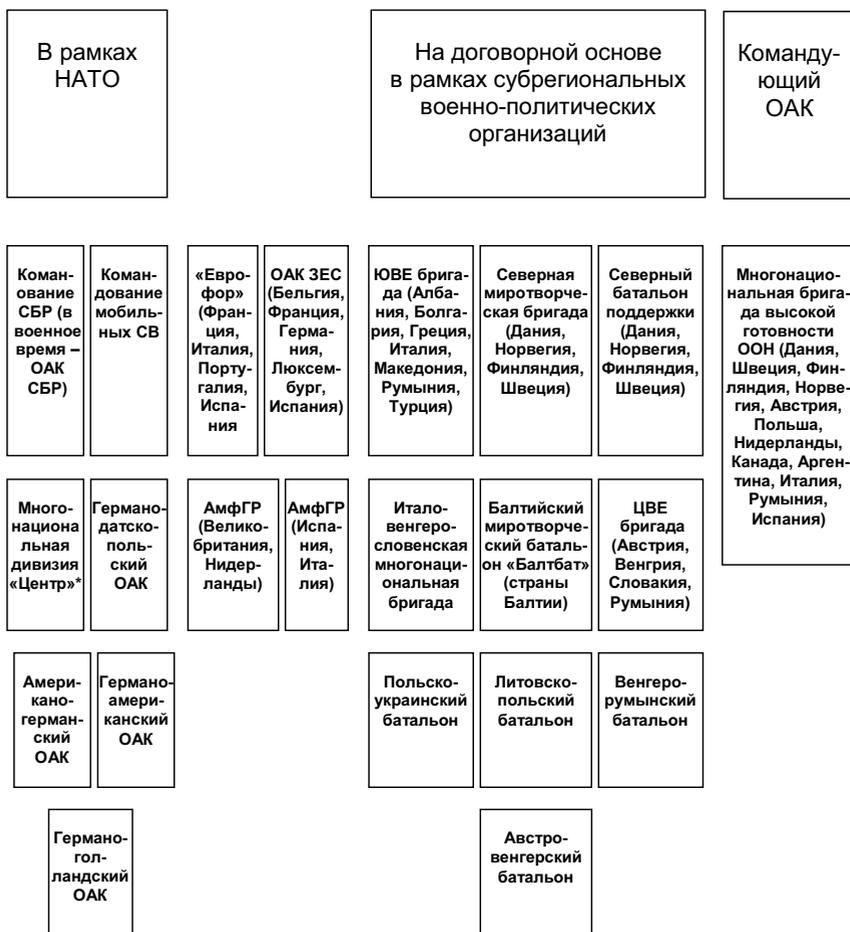


Рис. 1.2. Многонациональные вооруженные формирования в Европе

состава объединения представляют собой соединения и части вооруженных сил государства-основателя, другие страны выделяют боевые компоненты в состав формирования в соответствии с соглашением, штаб формирования является многонациональным, но при этом должность командира и большую часть руководящих постов в нем занимают представители ВС государства-основателя, а остальные должности в штабе распределяются между военнослужащими стран-участниц в соответствии с достигнутыми договоренностями.

Эта модель положена в основу формирования объединенного армейского корпуса сил быстрого развертывания (ОАК СБР) НАТО. Великобритания является государством-основателем.

Многонациональные формирования с углубленной интеграцией создаются по принципу согласования. Практика показывает, что существуют и смешанные формы, когда многонациональное объединение в командном звене построено по принципу подчинения, а приданные ему соединения и части – по принципу согласования.

Такая модель имеет следующие особенности: в создании формирования принимают участие два или более государств на равноправной основе, штаб корпуса является многонациональным, количество должностей, занимаемых представителями одного государства, пропорционально выделяемым боевым соединениям и подразделениям, предусмотрена регулярная ротация руководящих кадров, а полномочия командира определяются соответствующим соглашением между странами-участницами, соединения и части выделяются от ВС стран-участниц и находятся под руководством своих командиров.

По такой модели созданы: германо-датско-польский ОАК, германо-голландский ОАК; «Еврокорпус» ОАК ЗЕС, многонациональная аэромобильная дивизия «Центр», входящая в сухопутный компонент СБР НАТО, оперативное соединение «Еврофор» и другие формирования многонациональных сил.

Модель многонационального формирования с одним государством во главе имеет следующие отличительные особенности: созданные на основе органов управления национального формирования штаб и его инфраструктура принадлежат государству-основателю, другие страны-участницы выделяют соединения (части) под командованием своих офицеров в оперативное подчинение штаба формирования, вопросы управления и всестороннего обеспечения, а также правила применения переданных в оперативное подчинение штаба соединений и частей находятся в компетенции государства-основателя.

По данной модели с началом перевода войск с мирного на военное положение планируется развертывать германо-американский и американо-германский объединенные армейские корпуса.

1.3.3. Многонациональные силы антииракских кампаний

Безусловно, особый интерес вызывает дальнейшее развитие существующих в НАТО подходов к применению коалиционной группировки ОВС различных государств, проявившихся в ходе первой (1991 г.) и второй (2003 г.) антииракских военных компаний.

Резолюцией Совета Безопасности № 660 1990 г. предусматривалось применение военной силы в случае невозможности решить ирако-кувейтский конфликт мирным, политическим путем. Одновременно с этим осуществлялась экономическая блокада Ирака. Учитывая позицию Хусейна, направленную на невыполнение резолюции № 660, с августа 1990 г. по первую половину января 1991 г., т. е. в течение 5,5 месяца, создавались многонациональные силы (МНС); шла достаточно тщательная, скоординированная их подготовка под флагом ООН.

МНС включали объединения, соединения, части 30 государств, в том числе вооруженных сил США, Великобритании, Франции, Египта, Сирии, Саудовской Аравии, Канады, Нигерии, Сенегала, Бангладеш, Пакистана, Омана, ОАЭ, Марокко, Кувейта, Чехии. Основу МНС составили сухопутные войска, военно-воздушные и военно-морские силы США.

На организацию взаимодействия по руководству многонациональными силами следует обратить особое внимание. Дело в том, что непосредственно боевые действия вели войска одиннадцати государств. Для успешного выполнения боевых задач им необходимо было преодолеть языковой барьер и согласовать вопросы межнационального общения, достичь единого подхода в применении разнотипных систем оружия и военной техники, их всестороннем и особенно материально-техническом обеспечении.

За три месяца до развязывания войны многонациональные силы начали регулярно проводить совместные учения и тренировки штабов, войск (сил). Всего было проведено более ста мероприятий от батальона и выше. При этом вопросы взаимодействия отрабатывались на всех уровнях одновременно, а общение командного состава происходило на базе английского языка.

Характерно, что за каждой арабской частью командование многонациональных сил закрепило подразделение из состава сил специальных операций. Одной из целей подобных действий было обеспечение надежного взаимодействия именно в батальонном звене. Раньше такая практика не отмечалась. Эти подразделения были

оснащены приборами лазерной подсветки, радиомаяками и датчиками для вызова и наведения авиации, а также специальной навигационной аппаратурой для определения местоположения войск в условиях пустыни.

Кроме этого, в каждом штабе от батальона до армейского корпуса были оперативные группы и офицеры связи и взаимодействия союзных войск [24].

В интересах взаимодействия в максимальной степени были задействованы средства АСУ и быстродействующие средства связи, обеспечивающие отображение обстановки в реальном масштабе времени.

После войны 1991 г. в небе Ирака были созданы зоны, запрещённые для полётов иракской авиации. Обеспечением этих зон занимались ВВС США. С середины 2002 г., формально в ответ на попытки иракских ПВО атаковать американские патрульные и разведывательные самолёты, США стали наносить ракетно-бомбовые удары по объектам на юге Ирака с целью подавить ПВО и нарушить оперативную структуру иракской армии.

19 марта 2003 г. вторжением в Ирак сил объединённой коалиции началась операция, названная американским командованием «Шок и трепет». Перед вторжением большинство военных аналитиков предполагало (а может быть и целенаправленно дезинформировало) длительную кампанию ракетно-бомбовых ударов по целям в Ираке, предваряющую любые наземные операции (как это было во время войны в Персидском заливе 1991 г. и при вторжении США в Афганистан). На самом деле в американских планах было проведение быстрого наступления наземных войск при одновременных воздушных ударах. Предполагалось, что мобильность войск США позволит атаковать ядро командной структуры иракской армии, при этом обходя города и крупные соединения противника. Американцы считали, что после подавления руководства иракская армия развалится, а большинство населения поддержит действия коалиции. Однако отказ Турции предоставить свою территорию для проведения операции заставил американское командование отказаться от одновременной атаки с юга и севера. Это вызвало дезорганизацию при развёртывании сил США на юге, и часть войск не смогла принять участие в боевых действиях на начальном этапе. Кроме того, отсутствие поддержки местного населения ещё больше усугубило несоответствие планов коалиции и достигнутых результатов.

Перед второй кампанией, в коалиционной группировке многонациональных сил, созданной США к началу войны, участвовало

47 стран из двухсот шестидесяти семи стран мира. Из них 19 стран оказали только дипломатическую поддержку, 14 стран предоставили воздушное пространство и готовность выделить миротворцев, подразделения обеспечения. Вместо Франции, Германии и арабских стран в коалицию вошли посткоммунистические страны, пожелавшие почти без риска заработать экономические дивиденды. Восемь государств (США, Великобритания, Австралия, Испания, Польша, Украина, Чехия, Япония) предоставили свои войска. Эту ситуацию еще раз уместно сравнить с войной по освобождению Кувейта (1991 г.), когда на стороне коалиции находились 36 стран, 31 из которых предоставила войска и вооружение.

1.4. СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЙ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ И ДРУГИХ ВОЙСК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Высший уровень совместного применения Вооруженных Сил и других войск Российской Федерации рассмотрим на примере разрешения вооруженных конфликтов в условиях, подобных сложившимся в Чеченской Республике в конце 1994 г. Тогда было признано необходимым создание объединенной (сводной) группировки федеральных войск (сил) [121], усиливаемой в случае обострения боеготовыми соединениями, предназначенными для выполнения внезапно возникающих задач, специальными оперативными формированиями Внутренних войск МВД, ФСБ, ФПС и МЧС России [101].

По своим целям, задачам, составу привлекаемых средств, способам действий, применение объединенной группировки может осуществляться в форме специальной (контртеррористической) совместной операции федеральных войск (сил). Цель этой операции – недопущение перерастания очагов напряженности в вооруженный конфликт и предотвращение их на ранней стадии, а также локализация района конфликта совместными усилиями войск (сил) всех силовых структур при поддержке их действий органами центрального и регионального управления государственной власти.

Цель может достигаться выполнением ряда задач военного характера. К основным из них относятся: ведение разведки и психологической борьбы; охрана и оборона важных и государственных и военных объектов; демонстрация военной силы и решительных действий; борьба с агентурой, ДРГ и бандформированиями в пределах полосы ответственности; обеспечение общественной безопасности

и правового режима чрезвычайного положения; проведение аварийно-спасательных и других первоочередных жизнеобеспечивающих мер по оказанию помощи пострадавшему местному населению.

Управление войсками (силами), участвующими в пресечении и ликвидации вооруженных конфликтов должны осуществлять соответствующие командующие войсками военных округов.

В зависимости от складывающейся обстановки, управление группировкой федеральных войск может осуществляться специально создаваемым командованием с объединенным штабом. В состав этого командования и объединенного штаба должны включаться представители командования и штаба военного округа, видов ВС, Тыла ВС, а также командование вооруженных формирований других министерств и ведомств.

В случае неуспеха совместной операции осуществляется переход к военным действиям регулярной армии с присущими ей формами военных действий.

Система всестороннего обеспечения объединенной группировки войск (сил), привлекаемых для разрешения конфликта, должна строиться и функционировать по территориальному принципу с тесным взаимодействием с местными органами управления.

С учетом возможных регионов возникновения конфликтов Центр (правительство, Генеральный штаб, штабы силовых министерств) должны заблаговременно готовить «опорные базы», аэродромы, арсеналы, склады, железнодорожные станции, которые в состоянии были бы обеспечить войска (силы) необходимой инфраструктурой для разрешения конфликтов.

Подготовка такой операции в России осуществлялась впервые. В силу того, что она проводилась на территории Российской Федерации, то при планировании учитывалась необходимость сохранения жизни мирного населения, ограничения применения оружия и боевой техники.

В связи с тем, что для ее проведения привлекались соединения, части и подразделения Вооруженных Сил РФ, Внутренних войск МВД, Пограничных войск, ФСБ возникла необходимость координации усилий различных министерств и ведомств. Реально было осуществлено: совместное планирование, создание объединенного командования, в состав которого вошли оперативные группы от других министерств и ведомств, организация их взаимодействия. Опыт дальнейших действий показал, что это было сделано правильно и своевременно.

Вместе с тем в практической работе представители каждого министерства и ведомства действовали по указанию своего центрального руководства. Особенно слабо было организовано взаимодействие в оперативном и тактическом звеньях. В ходе боевых действий выяснилось, что силы и средства различных министерств и ведомств находятся в различной степени обеспеченности средствами управления и связи.

Организация управления группировками войск имела существенные особенности. Планирование, подготовка операции и руководство войсками (силами) в ходе их выдвижения осуществлялись созданным управлением Объединенной группировки войск при активном участии офицеров оперативных групп Министерства обороны и Генерального штаба. На основе управлений армейских корпусов были созданы соответствующие органы и пункты управления группировками войск по направлениям.

В связи с тем, что войска действовали в составе сводных частей и отрядов от соединений, при них создавались оперативные группы, что на первом этапе сыграло свою положительную роль, а в последующем – стало негативно влиять на ход боевых действий. Это было связано с тем, что командир, управлявший действиями бригады, полка, подразделения докладывал обстановку в 3–4 инстанции и был не в состоянии сосредоточить внимание на управлении подчиненными.

При выдвижении войск к г. Грозный положительную роль сыграли представители Генерального штаба в войсках для более оперативного решения возникающих задач.

Управление Объединенной группировкой войск было создано на базе управления СКВО и оперативной группы Генерального штаба.

В целом система управления войсками группировки обеспечила качественную подготовку и ведение операции. Практически при подготовке и в ходе разрешения одного военного конфликта на территории России было задействовано Министерство обороны РФ, представители главных штабов видов ВС (кроме РВСН), главные и центральные управления.

В ходе операции выявился ряд оперативных задач, выполнение которых планировалось на определенный период (блокирование г. Грозный, овладение им, проведение мероприятий по разоружению боевиков в Грозном и других крупных населенных пунктах).

Разработка способов выполнения этих задач (ведение разведки, сбор данных обстановки, их оценка, принятие решений, планирование, организация оперативной маскировки, определение форм

маневра и выбор способа огневого поражения) является определенным достижением в развитии теории и практики ликвидации вооруженных конфликтов.

Здесь же, в порядке полемики, следует отметить, что существует двойное отношение к создаваемым и применяемым в ходе боевых действий тактических групп и отрядов. Так, по мнению доктора военных наук И. Н. Воробьева (http://www.ryadovoy.ru/geopolitika&war/voenteoriya/New_yitok_razvitiya), отрядно-групповую тактику действий можно рассматривать в качестве дальнейшего развития тактики в вооруженных конфликтах. Условия очагового противоборства, отсутствие устойчивой линии фронта, ограниченность сил и средств для решения боевых задач наложили свой отпечаток на построение боевого порядка войск в наступлении и обороне. Для действий в отрыве от базовых центров на удаленных, нередко изолированных направлениях требовалось обеспечить тактическую и огневую автономность мотострелковых и танковых подразделений. Это обусловило создание сводных тактических групп и отрядов по целевому назначению. В результате в ходе вооруженных конфликтов утвердилась отрядно-групповая тактика. Цель формирования сводных тактических групп и отрядов состояла в том, чтобы создать гибкий, рассредоточенный боевой порядок, который был бы приспособлен для действий не только на равнине, но и на пересеченной, горно-лесистой местности, в населенных пунктах. Тактические группы и отряды создавались обычно для проведения разведывательно-поисковых, рейдовых, блокирующих, штурмовых действий, совершения обходов, охраны коммуникаций, боевого сопровождения автоколонн и т.п. Основу отрядов составляли мотострелковые батальоны, усиливаемые танковыми, артиллерийскими, инженерными и огнеметными подразделениями.

Оппоненты же таких взглядов полагают, что это есть шаг назад к существовавшей ранее и даже традиционной болезни русского реформирования армии – «отрядомании», когда из слаженных объединений, соединений и частей выдираются отдельные составные комплекты импровизированных отрядов. Примеры истории свидетельствуют, что солдаты, офицеры и даже генералы этих отрядов часто не имели представления о своих подчиненных, начальниках и соседях, что отнюдь не способствовало их эффективным действиям. Обсуждение этой проблемы выходит за рамки настоящего издания, а заинтересованный читатель сможет разобраться в этом вопросе самостоятельно.

1.5. ОПЕРАЦИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЯДЕРНЫХ СИЛ КАК ФОРМА СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГРУППИРОВОК ВОЙСК (СИЛ)

В соответствии с Военной доктриной «Российская Федерация оставляет за собой право применить ядерное оружие в ответ на применение против нее и (или) ее союзников ядерного и других видов оружия массового поражения, а также в случае агрессии против Российской Федерации с применением обычного оружия, когда под угрозой поставлено само существование государства».

Во второй главе «Возможные формы применения ВС РФ» настоящего пособия будут названы основные формы стратегических действий ВС России в военное время. Несколько забегаая вперед, скажем, что особое место в системе стратегических операций занимает операция стратегических ядерных сил. Для того, чтобы дать представление о масштабах и разнородности решаемых стратегических и оперативных задач, а также составить впечатление о характере совместных действий стратегического масштаба рассмотрим основные элементы указанной операции. По понятным причинам излагаемый материал носит весьма ограниченный характер, все сведения взяты из открытых источников разных лет и не претендуют на полноту, целостность и соответствие руководящим документам.

1.5.1. Общая характеристика операции стратегических ядерных сил

Операция стратегических ядерных сил (СЯС) – [25] совокупность согласованных по цели, времени и месту массированных, групповых и одиночных ударов ядерных (ракетно-ядерных) средств и других действий, осуществляемых РВСН, морскими и авиационными стратегическими ядерными силами, а также средствами их обеспечения и управления для поражения основных группировок вооруженных сил противника, прежде всего, ядерных средств, уничтожения важнейших административно-политических центров, городов, пунктов государственного управления, экономических, энергетических и военных объектов.

На оперативно-стратегическом уровне эта операция раскладывается на операцию РВСН, операцию авиационных ядерных сил, операцию морских ядерных сил, а также обеспечивающие (разведывательно-информационные) и боевые действия систем предупре-

ждения о ракетном нападении (ПРН) и противоракетной обороны (ПРО) Космических войск по оповещению о ракетном нападении на Российскую Федерацию и союзников. Эта информация является основой для принятия военно-политическим руководством страны решения на применение стратегических ядерных сил (рис. 1.3 [81]).

Система предупреждения о ракетном нападении представляет собой совокупность сил и средств, объединенных единой системой управления для решения задач своевременного оповещения высших органов государственного и военного управления о стартах баллистических ракет, государстве-агрессоре, атакуемых районах, масштабах ракетных ударов, времени до падения первых головных частей (боевых блоков) и выдачи целеуказаний активным (огневым) средствам противоракетной и противокосмической обороны (ПРО и ПКО).

Применительно к Российской Федерации ее Стратегические Ядерные Силы в настоящее время представлены классической триадой в составе наземных МБР (стационарного шахтного, подвижного грунтового вариантов базирования), морских и авиационных стратегических ядерных сил.

Соотношение компонентов СЯС и динамика их сокращений с 1990 до 2002 г. приведены в табл. 1.1 [81].

В апреле 2010 года президентами России и США Д. Медведевым и Б. Обамой в Праге был подписан Договор о сокращении стратегических наступательных вооружений (СНВ-3). СНВ-3 обязывает стороны за семь лет сократить суммарное количество боезарядов

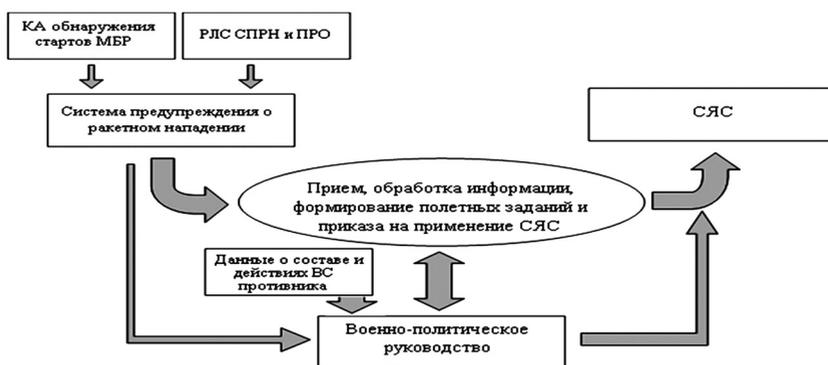


Рис. 1.3. Основные элементы системы принятия решения на применение СЯС

на треть – до 1,55 тысячи – по сравнению с Московским договором 2002 года и более чем в два раза понизить предельный уровень для стратегических носителей – до 800 развернутых и неразвернутых.

Таблица 1.1

Состав СЯС России (СССР)

Компонент триады	Сентябрь 1990 г.		Январь 1997 г.		Январь 2002 г.	
	Носители	Ядерные заряды	Носители	Ядерные заряды	Носители	Ядерные заряды
МБР	1398	6612	762	3700	726	3150
БРПЛ	940	2804	664	2496	332	1744
ТБ	162	855	79	562	78	624
Всего	2500	10271	1505	6758	1136	5518

Здесь целесообразно напомнить, что среди государств-обладателей ядерного оружия можно выделить следующие основные группы:

- официально признанные ядерные государства (США, Россия, Франция, Великобритания и Китай);
- непризнанные ядерные государства, открыто заявившие о наличии ядерного оружия (Индия и Пакистан);
- государства, обладающие ядерным оружием, но официально в этом не признающиеся (Израиль);
- государства без ядерного статуса, но имеющие мотивацию к обладанию ядерным оружием и необходимый для этого научно-технологический потенциал (КНДР, Иран);
- не имеющие ядерного статуса государства, способные создать ядерное оружие, но воздерживающиеся, в силу политической и военной нецелесообразности, от перехода в разряд ядерных государств – так называемые «латентные» ядерные государства (Аргентина, Бразилия, Республика Корея и др.).

1.5.2. Ракетные войска стратегического назначения

Ракетные войска стратегического назначения в настоящее время представляют собой род войск центрального подчинения. Они предназначены для ядерного сдерживания возможной агрессии и поражения в составе стратегических ядерных сил или самостоятельно

массированными, групповыми или одиночными ракетно-ядерными ударами стратегических объектов, находящихся на одном или нескольких стратегических воздушно-космических направлениях и составляющих основу военных и военно-экономических потенциалов противников. РВСН являются основой Стратегических ядерных сил Российской Федерации. Имея в своем составе 60% носителей и боезарядов, они решают 50% задач СЯС в ответном ударе и не менее 90% – в ответно-встречном.

Замечание. Интересен философско-культурологический подход к обоснованию вклада РВСН, МСЯС и АСЯС по числу носителей и боезарядов в их общем числе [64], в соответствии с которым по правилу «золотой пропорции», «золотого сечения» их доли должны быть распределены как 50%, 31% и 19% соответственно.

Боевой состав РВСН – 3 ракетные армии (Оренбург, Владимир, Омск), насчитывающих в своем составе около двадцати ракетных дивизий.

По состоянию на конец 2010 г. на вооружении РВСН по опубликованным данным находилось 375 ракетных комплексов четырех различных типов, которые были способны нести 1259 ядерных боезарядов (табл. 1.2) [144].



Рис. 1.4. Подвижный грунтовый ракетный комплекс «Тополь»

Таблица 1.2

Количество комплексов и боезарядов РВСН

Количество комплексов		Всего боезарядов	
Ракетный комплекс		Боезарядов	
Р-36М УТТХ/Р-36М2 (SS-18)	58	10	800
УР-100Н УТТХ (SS-19)	70	6	420
Тополь (SS-25)	171	1	171
Тополь-М (SS-27)	70	1	70
РС-24 («Ярс»)	6	3	18
Всего	375	–	1259

1.5.3. Морские стратегические ядерные силы

Особое место в действиях ВМФ занимает применение морских стратегических ядерных сил (МСЯС) в операции стратегических ядерных сил. Кроме традиционных для операции СЯС видов оружия, к ней будут привлечены соединения и части флотов, имеющие на вооружении и нестратегическое ядерное оружие. Соответственно боевые действия этих соединений и частей станут одной из составных частей операции. Но высшей формой применения сил ВМФ являются стратегические действия (операция) на океанских (морских) ТВД. К моменту заключения Договора о сокращении стратегических вооружений СНВ-1 в 1991 г. Советский Союз имел 62 подводные лодки с баллистическими ракетами. В состав морских стратегических ядерных сил входили ракетные подводные крейсера стратегического назначения (РПКСН) второго поколения: 12 – проекта 667А (по классификации НАТО – Yankee I), 1 – проекта 667АУ (Yankee II), 18 – 667Б (Delta I), 4 – 667БД (Delta II), а также стратегические ракетоносцы третьего поколения: 14 – типа 667БДР (Delta III), 6 – «Тайфун» (Typhoon) и 7 – 667БДРМ (Delta IV, рис. 1.5).

Выполнение условий Договора СНВ-1 привело к выводу из боевого состава флота почти всех стратегических подводных лодок второго поколения. Следует отметить, что сроки эксплуатации этих подводных лодок закончились к 2001 г. По состоянию на конец 2010 г. засчитанный сторонами боевой состав морских стратегических ядерных сил представлен в табл. 1.3 [144].



Рис. 1.5. Ракетный подводный крейсер стратегического назначения проекта 667БДРМ

Таблица 1.3

Состав МСЯС России

РПКСН	ПЛ	Боезаряды
667БДР (Delta III)	4	192
667БДРМ (Delta IV)	6	384
941 «Тайфун» (Typhoon)	1	–
955 «Борей»	1	–
Всего	12	576

В соответствии с вариантами плана развития СЯС РФ предполагается повысить удельный вес МСЯС и довести его до 50% (по боезарядам). На смену устаревающим РПЛ СН третьего поколения планировалось построить серию в 12-16 ед. новых АПКР четвертого поколения проекта 955 «Борей» (рис. 1.6), вооружаемых баллистическими («Булава») и крылатыми ракетами.

В настоящее время на северодвинском ФГУП «Северное машиностроительное предприятие» построена подводная лодка «Юрий Долгорукий», и строятся еще два корабля этого класса: «Александр Невский» и «Владимир Мономах». В соответствии с заявлениями руководства Минобороны России по Государственной программе вооружения на 2011-2020 годы предусмотрена постройка восьми

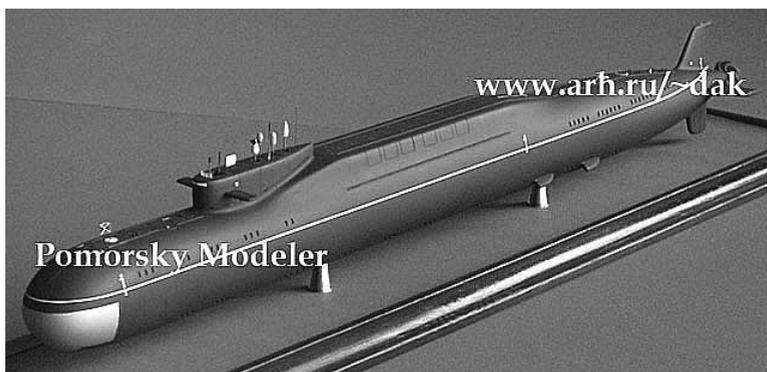


Рис. 1.6. Модель атомного подводного ракетного крейсера «Борей»

ударных стратегических АПЛ, вооруженных ракетным комплексом «Булава».

1.5.4. Авиационные стратегические ядерные силы

На долю авиационных стратегических ядерных сил (АСЯС) приходится свыше 600 ядерных боезарядов (ядерные авиабомбы, боеголовки стратегических и тактических крылатых и аэробаллистических ракет) – примерно 1/6 (15...17%) ядерных боезарядов российских СЯС (напомним, что с течением времени число боезарядов и их удельный вес динамично меняются).

В последнее время российское военное руководство подчеркивает необходимость не только сохранить авиационную составляющую национальной ядерной триады, но и повысить ее боеспособность до уровня, который бы позволил ей в полном объеме выполнять соответствующие задачи.

В соответствии с планами реформирования ВВС, с 1 мая 1998 г. Дальняя авиация организационно сведена в 37-ю воздушную армию Верховного Главнокомандования. В составе АСЯС, боевой состав которых по состоянию на конец 2010 г. [144] представлен в табл. 1.4, находятся два типа стратегических ракетоносцев – тяжелых бомбардировщиков (ТБ) Ту-160 и Ту-95МС (рис. 1.7). При этом следует отметить, что Договор СНВ-3 однозначно трактует следующую формулу зачета носителей и боезарядов в авиационной компоненте СЯС – «один самолет – один заряд».



Рис. 1.7. Стратегический бомбардировщик Ту-95МС

Таблица 1.4

Состав АСЯС России

ТБ	Самолеты	Боезаряды
Ту-95МС	63	688
Ту-160	13	156
Всего	76	844

Последняя модификация Ту-95 – Ту-95МС – была разработана в конце 70-х г. и находилась в серийном производстве до начала 90-х г. Производственные мощности по выпуску Ту-160 существуют, и в настоящее время продолжается его серийный выпуск. Кроме того, ведутся работы по созданию модернизированного варианта этого самолета.

1.5.5. О проблемных вопросах реформирования системы управления СЯС

С целью углубления понимания взаимообусловленности и сложности процессов совместного применения видов ВС и родов войск приведем без комментариев описание попыток реформирования системы управления стратегической ядерной триадой РФ, имевшие место в конце 90-х г. XX века [31].

Российские стратегические ядерные силы традиционно оперативно подчинены Генеральному штабу ВС РФ, который осуществляет централизованное планирование применения стратегиче-

ских сил и боевое управление СЯС с Центрального командного пункта (ЦКП) ГШ ВС РФ.

В период 1998–1999 гг. военно-политическим руководством страны предпринимались попытки кардинальным образом реформировать СЯС, изменить их структуру и внести существенные коррективы в систему боевого управления ядерной триадой.

На заседании Совета безопасности Российской Федерации, состоявшемся 3 июля 1998 г., были рассмотрены долгосрочные программы, связанные с обеспечением ядерного сдерживания и с развитием отечественных СЯС. В ходе заседания Совбеза было принято решение о переносе центра тяжести СЯС на их морскую компоненту. Так же было принято принципиальное решение о переходе на принципиально новую систему ПРН и о реформировании структур боевого управления СЯС (Русский телеграф, 1998 г., 3 июля).

В конце октября 1998 г. министр обороны РФ И. Сергеев впервые публично заявил о возможности реформирования системы управления СЯС и изменении их структуры. Речь шла о возможном создании объединенного командования СЯС, активно поддерживаемого Главным штабом РВСН и лично Главкомом В. Яковлевым. Концепция разделения управления СЯС и силами общего назначения имела своих сторонников и в Генеральном штабе.

3 ноября 1998 г. в г. Сочи президент Б. Ельцин в ходе встречи с министром обороны И. Сергеевым официально одобрил идею создания Объединенного главного командования стратегическими силами сдерживания (ОГК ССС) на базе Главного штаба РВСН. Таким образом, ГШ РВСН практически монополизировал бы оперативное управление стратегическими составляющими ВМФ, ВВС, частями 12-го ГУ МО РФ, а также рядом структур Генерального штаба, занимавшихся разведкой, планированием и определением целей для ядерных ударов.

Сторонники ОГК ССС полагали, что путем его создания удастся повысить оперативность управления и улучшить взаимодействие между компонентами СЯС, создать в рамках Командования единую централизованную систему управления ядерными силами страны. Однако идея формирования ОГК встретила мощное сопротивление со стороны руководства Главных штабов ВМФ и ВВС, а также Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации, роль которого в случае практической реализации этого проекта могла существенно понизиться.

Указывалось, что создание ОГК значительно усложнит систему управления СЯС, удлинит цепочку от принятия решения до реаль-

ного применения ядерных сил. Вычленение системы управления СЯС из общей структуры ЦКП Генерального штаба приведет к неразберихе и снижению боеспособности. К тому же подобная реформа потребует значительных финансовых ресурсов, которых у российской армии просто нет.

Уже 5 ноября 1998 г. начальник Главного оперативного управления ГШ ВС РФ генерал-полковник Ю. Балуюевский выступил с заявлением, в котором отметил, что имеет место «проблема централизации управления ядерной триадой. Но поскольку создание единого командования стратегическими ядерными силами – процедура трудоемкая и затратная, планами военного строительства предусмотрено начать ее после 2005 г.» (Независимое военное обозрение, № 7, 1999, с. 1).

Руководство военной авиации прямо заявило о своей твердой уверенности в том, что в оборонительных и наступательных операциях авиация может эффективно действовать только под централизованным руководством Главнокомандующего ВВС.

В свою очередь, командование ВМФ отмечало то, что главной задачей надводных сил флота является защита стратегических подводных ракетноносцев, а это исключает разделение управления силами ВМФ. Против создания ОГК выступили также крупные военные специалисты и политики.

Министр обороны, отвечая на критику оппонентов, утверждал, что речь идет не об административном, а лишь об оперативном подчинении ОГК морской и авиационной составляющих СЯС, которые структурно останутся в составе этих видов ВС. Но оперативное подчинение, – отвечали критики, – означает применение сил и средств по планам командования, которому их подчинили, ими они управляются (Итоги, 1998, 22 декабря, с. 16–17).

Рассматривались два базовых варианта создания ОГК. Первый вариант основывался на предложениях Министра обороны, однако идея создания стратегических сил сдерживания как некоего подобия самостоятельного вида ВС, замыкающегося на одного из заместителей Министра обороны, претерпела ряд изменений, отразивших компромисс между позициями МО и ГШ. Так, прорабатывались варианты возможности объединения командования СЯС на основе системы боевого управления (СБУ) РВСН, которая могла бы функционировать под непосредственным контролем Генерального штаба.

В этом варианте начальником (командующим) ОГК ССС мог бы выступать как главнокомандующий РВСН, так и другое должностное лицо,

непосредственно подчиняющееся начальнику ГШ и отвечающее за планирование применения ядерного оружия и боевое управление СЯС. С целью исключения излишней сложности управления, эту роль мог бы взять на себя сам начальник ГШ или один из его заместителей (начальник управления ГШ).

Главным недостатком этого варианта являлась необходимость реорганизации уже отлаженной СБУ ГШ по управлению стратегическими компонентами ВВС и ВМФ с СБУ РВСН. Также возникал параллелизм в управлении, так как СБУ ГШ совместно с СБУ РВСН функционировал бы как центральный орган управления, отвечающий за планирование и применение СЯС.

Второй вариант заключался в возможности создания ОГК ССС непосредственно на основе автоматизированной СБУ ГШ ВС РФ. В этом варианте также вводилась бы должность заместителя начальника ГШ по СЯС, выполняющего следующие функции: разработка замысла применения ядерного оружия и порядка взаимодействия компонентов СЯС; непосредственное планирование операций СЯС; организация боевого дежурства и других мероприятий, необходимых для оперативного управления СЯС.

Сторонники позиции ГШ полагали, что этот вариант наиболее рационален, поскольку он не нарушает уже сложившегося управления СЯС и позволит в дальнейшем наращивать их эффективность.

На заседании Совета Безопасности Российской Федерации, состоявшемся 29 апреля 1999 г., было объявлено, что работа по созданию ОГК ССС свернута из-за нехватки финансовых средств, а работа группы «временно приостановлена».

1.6. О СОВМЕСТНОМ ПРИМЕНЕНИИ РАЗНОРОДНЫХ ВОЙСК (СИЛ) НА ОПЕРАТИВНОМ И ТАКТИЧЕСКОМ УРОВНЯХ

1.6.1. О совместном применении разнородных войск (сил) на оперативном уровне

Оперативный уровень совместного применения разнородных сил проиллюстрируем выдержкой из воспоминаний Маршала Советского Союза С.М. Штеменко, возглавлявшего с мая 1943 г. оперативное управление (впоследствии Главное оперативное управление) Генерального штаба [141, с. 211–212]. «Выяснилось полное единство взглядов (на план совместной операции Отдельной Приморской

армии, Черноморского флота и Азовской флотилии в январе 1944 г. при освобождении Крыма) в отношении задач и методов ведения этой операции. Сухопутчики, моряки и летчики пришли к единому выводу: прорвав оборону противника на керченском плацдарме, основными силами надо развивать успех в глубину Крыма ..., но одновременно частью сил следовало наступить и вдоль Южного побережья.

...Однако при решении вопросов взаимодействия и взаимного обеспечения операции возникли затруднения. В то время как (командующий Приморской армией) генерал И. Е. Петров отводил флоту первостепенную роль в обеспечении наступления всем необходимым, (вице-адмирал) Л. А. Владимирский полагал, что привлечение флота к морским перевозкам и высадке тактических десантов для него задача второстепенная. Достаточных сил на это он не выделял.

...Командующий Приморской армией показал полную осведомленность в отношении сил и средств флота в районе расположения своих войск и добился ясности насчет обязанностей и ответственности флота по перевозкам. На совещании были уточнены задачи армии, согласованы сроки и порядок всех совместных мероприятий по обеспечению операции».

Говоря об оперативном и оперативно-тактическом уровне формированиях и военных действий и особенностях совместного приме-

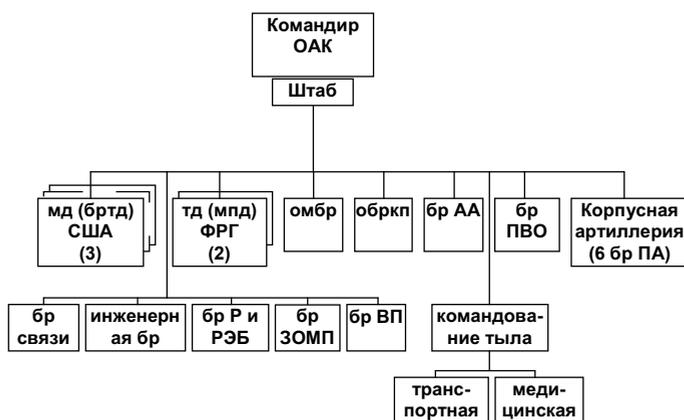


Рис. 1.8. Обобщенная структура объединенного армейского корпуса США-ФРГ

ния разнородных составных элементов, еще раз обратимся к опыту такой организации как НАТО. В п. 1.3.2 мы уже вели речь об особенностях совместного применения многонациональных сил, или Объединенных ВС НАТО на самом высоком уровне. Здесь же обратим внимание читателей на тот факт, что военная теория и практика НАТО пошла дальше – можно говорить о существовании объединенных, то есть из состава ВС нескольких государств, армейских корпусов. Так, например, в девяностых годах прошлого века был создан объединенный армейский корпус США-ФРГ, состав и структура которого представлены на рис. 1.8.

В соответствии с реорганизацией ВС стран – участниц НАТО, а также ОВС НАТО, проводимой в свете требований доктрины альянса, основной упор в строительстве ВС делается на создание многонациональных оперативных объединений и соединений [55, 56].

Этим достигается закрепление лидирующего положения в блоке НАТО США, ФРГ и Великобритании, ВС которых составляют основу формируемых объединенных армейских корпусов.

1.6.2. О совместном применении разнородных сил и средств на тактическом уровне

1.6.2.1. О дивизиях и бригадах как о разнородных соединениях

Тактические задачи решаются, как правило, тактическими формированиями, причем различных уровней – подразделениями (общевойсковой пример – отделение, взвод, рота, батальон), частями (полк) и соединениями (бригада, дивизия). Дивизия является основным тактическим соединением почти во всех армиях мира. Дивизия, пожалуй, наиболее яркий представитель общевойскового формирования, в котором представлены частями и подразделениями почти все рода Сухопутных войск. Поэтому рассмотрим дивизию более подробно.

Дивизия – (от лат. *divisio* – деление, разделение) основное тактическое соединение в ВС большинства государств. Имеется практически во всех видах ВС, родах войск и специальных войсках. Предназначена для выполнения боевых задач и в зависимости от принадлежности может вести бой (боевые действия) в составе корпуса, армии, фронта, флота и других объединений, а также самостоятельно. Состоит обычно из нескольких полков или бригад, отдельных батальонов, дивизионов, частей и подразделений обеспечения, обслуживания и тыла. Для ВС некоторых государств, например,

США, в составе дивизий выделяют, так называемую, «дивизионную основу» – постоянный для большинства типов дивизий комплект органов управления, боевых частей и частей, а также сил и средств формирований боевого и тылового обеспечения, технического обслуживания. Единая дивизионная основа и наличие в дивизиях однородных по своей организации боевых батальонов облегчают, по мнению западных военных теоретиков, управление ими и применение их в бою.

Примечание. Следует заметить, что в общемировой военной практике соединение является тем формированием, командир которого по своей штатно-должностной категории является генералом. Бригада – тоже соединение, поэтому в ряде государств, например, в США, ФРГ, Франции, Италии, Турции, Канаде и др. для соответствующих командиров предусмотрено воинское звание бригадный генерал – промежуточное между полковником и генерал-майором (между прочим, обозначенное и во временных Общевоинских уставах ВС РФ 1993 года).

На рис. 1.9–1.11 для примера представлены состав и структура танковых дивизий США (существующая и перспективная после 2008 г. [19]) и мотострелковой дивизии Сухопутных войск РФ, из анализа которых следует, что в них достаточным образом представлены разнородные части и подразделения.

И здесь же отметим одно из важных отличий, сразу бросающихся в глаза: армейская авиация, представленная боевыми вертолетами, в наших Сухопутных войсках является по отношению к командиру дивизии средством старшего начальника, поддерживающим действия дивизии, а для армии США – у командира дивизии уже есть свои боевые и обеспечивающие вертолеты, сведенные в бригаду армейской авиации. Следует понимать, что отличий гораздо больше – и по составным элементам (у нас – полки; у них – батальоны, сводимые в бригады, в том числе одна из бригад – национальной гвардии, то есть состоящая не из кадровых военнослужащих, а представителей, так называемого, организованного резерва, то есть резервистов), по численности, а также ряду других признаков, упоминание которых выходит за рамки настоящего издания.

В настоящее время Сухопутные войска США преобразуют существующие бригады старого образца в бригадные боевые группы (ББГ) нового типа. По этой программе дивизии, ранее не имевшие возможности выделять отдельных бригад для самостоятельных боевых дей-

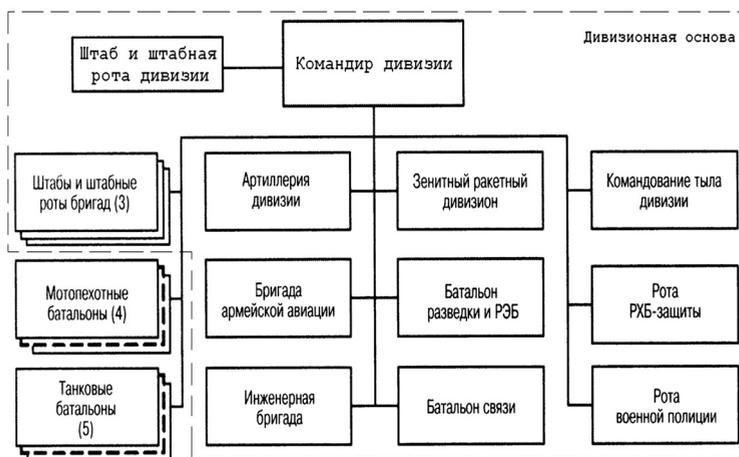


Рис. 1.9. Структура существующей «тяжелой» дивизии США

Личный состав, человек около	16 000
120-мм самоходные минометы	42
Танки М1 «Абрамс»	247
Самоходные ПТРК ТОУ	48
БМП М2 «Брэдли»	176
Переносные ПТРК «Джавелин»	144
БРМ М3 «Брэдли»	71
Зенитные ракетно-пушечные комплексы «Лайнбекер»	24
Танковые мостоукладчики	36
РСЗО MLRS	12
ЗРК «Авенджер»	24
Переносные ЗРК «Стингер»	30
155-мм самоходные гаубицы	54
Боевые вертолеты AH-64D и OH-58D	34
Вертолеты боевого обеспечения UH-60A и EH-60	16

ствий ввиду отсутствия (нехватки) сил и средств общей поддержки от командира дивизии, реструктуризированы с приданием им возможности выделения одной и более ББГ в любую точку мира. ББГ и поддерживающие ее подразделения способны выполнять задачи в отрыве от своей дивизии – ББГ имеет соответствующие артиллерийские средства, ранее полученные от дивизионной артиллерии (DIVARTY).

В результате реформирования армия США будет иметь дивизии нескольких типов, каждая из которых (укрупненно) состоит

из 4–5 боевых бригад (ББГ различных типов – тяжелых, «страйкерных», легкопехотных), бригады армейской авиации (свыше 100 ударных, транспортных и боевого обеспечения вертолетов), артиллерийской бригады, бригады материально-технического обеспечения и батальона сил специальных операций.

Мотострелковая дивизия Сухопутных войск Российской Федерации насчитывала в своем составе около 11 тысяч человек личного состава, 200 танков, свыше 400 БМП и БТР, около 50 САУ, свыше 80-ти 120-мм и 80-мм орудий, десятки боевых машин РСЗО, противотанковых управляемых ракет, комплексов ПВО и другого вооружения и военной техники.

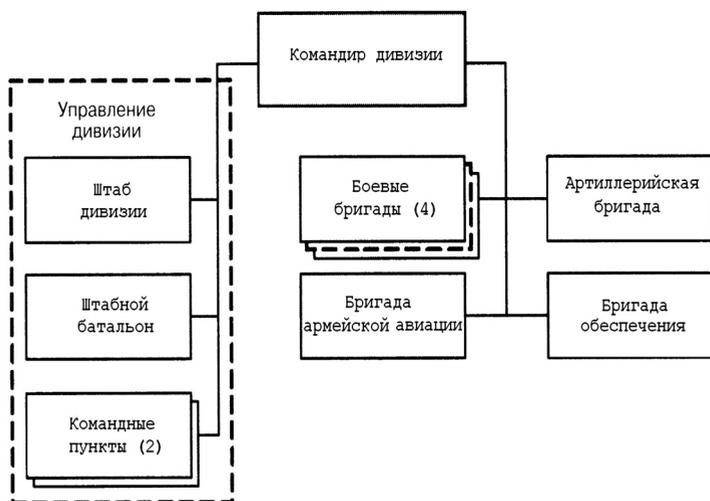


Рис. 1.10. Структура перспективной «тяжелой» дивизии США

Личный состав, человек до.....	19 000
120-мм самоходные минометы	54
Танки M1 «Абрамс»	232
Переносные ПТРК «Джавелин»	208
БРМ M3 «Брэдли»	116
РСЗО MLRS	18
Ударные вертолеты AH-64D	48
Вертолеты боевого обеспечения UH-60	50
155-мм самоходные гаубицы	64
Транспортные вертолеты CH-47D	12
Беспилотные летательные аппараты	64

В современных же условиях ситуация становится такой, что боевой порядок дивизии подобного строя не удается выдерживать в силу изменившегося характера боевых действий – отсутствие сплошной линии соприкосновения войск приводит к тому, что части и соединения действуют достаточно изолированно и на больших удалениях друг от друга, что не позволяет традиционным образом использовать огневую мощь боевых, в частности артиллерийских, и обеспечивающих сил и средств старшего начальника.

То есть, дивизионный комплект усиления средствами дальнего огневого поражения, боевого и других видов обеспечения не может соответствовать своему предназначению, будучи находящимся в руках командира дивизии в некотором одном позиционном районе – ни по дальности стрельбы, ни по возможности обеспечивающих частей и подразделений он не «дотягивается» до целей и объектов обеспечения с необходимой эффективностью.

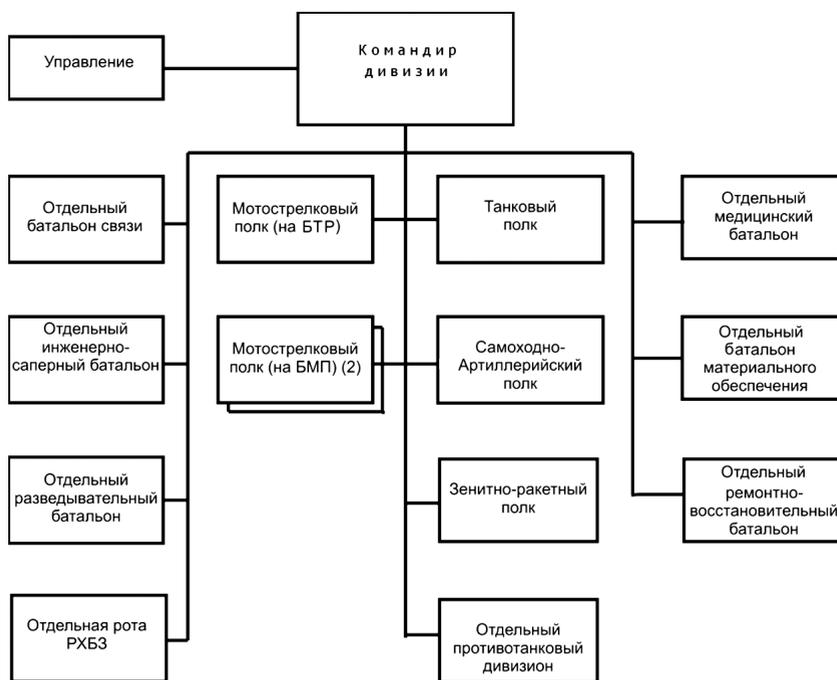


Рис. 1.11. Структура мотострелковой дивизии сухопутных войск РФ (до 2010 г., вариант)

Вообще говоря, здесь представляется возможным обозначить несколько основных тенденций, обуславливающих пересмотр традиционных организационно-штатных структур в ведущих армиях мира:

- желание не доводить боестолкновение до непосредственного ближнего боя до тех пор, пока не исчерпаны возможности средств дальнего огневого поражения или к тому не вынуждает обстановка;

- усиливающееся (еще в конце прошлого века названное военными экспертами «ножницами») противоречие между размахом театра военных действий (зоной войны и конфликта) и уровнем решаемых оперативно-тактических задач и применяемых воинских формирований;

- возрастание боевой мощи за счет применения высокоэффективных средств разведки, связи и управления, позволяющих применять высокоточное тактическое оружие. Применение высокоточного тактического оружия позволяет снизить в несколько раз расход боеприпасов на выполнение задачи, что, в свою очередь, эквивалентно увеличению числа средств поражения;

- необходимость «модулярности» в наборе компонентов для формируемой группировки войск. Оперативно-тактическое мышление предполагает формирование группировки из кирпичиков, которыми традиционно являлись дивизии и полки. При этом дивизия (полк) в полном объеме оказывались в последнее время не нужны, поэтому приходилось «выдергивать» отдельные полки (батальоны) и усиливать их чем-либо за счет средств командира дивизии (полка). Так стали появляться тактические группы на основе батальона или полка;

- повышение требований к оперативности и качеству управления тактическими группами не только со стороны непосредственного старшего начальника, но и высших звеньев управления группировки и группировкой.

В совокупности это привело в ВС РФ к отказу от традиционной для России системы вложенности «армия-дивизия-полк» и замену ее на «оперативно-стратегическое командование (ОСК) -бригада-батальон». В укрупненном виде состав мотострелковой бригады нового облика характеризуется следующим образом (вариант): управление; мотострелковый батальон (3); танковый батальон; гаубичный самоходно-артиллерийский дивизион (2); реактивный артиллерийский дивизион; противотанковый артиллерийский дивизион; зенитный ракетный дивизион; зенитный ракетно-артиллерийский дивизион; инженерно-саперный батальон; батальон связи; батарея управления и артиллерийской разведки (начальника артиллерии);

ремонтно-восстановительный батальон – батальон материального обеспечения; разведывательная рота; рота радиационной, химической и биологической защиты; рота радиоэлектронной борьбы. Общая численность мотострелковой бригады находится на уровне порядка 4 тысяч солдат и офицеров.

Замечание. Любознательному читателю предлагается ввести некий показатель, например, коэффициент разнородности воинского формирования и проследить его изменение для формирований различных уровней, различной государственной принадлежности, а также выявить исторические тенденции.

1.6.2.2. О месте совместного применения родов войск в системе принципов подготовки и ведения боя

Применительно к вопросам совместного применения разнородных сил и средств на тактическом уровне напомним и особо выделим основные принципы, важнейшие научно обоснованные и проверенные на практике рекомендации по подготовке и ведению боя:

- 1) постоянная высокая боевая готовность войск;
- 2) высокая активность, решительность и непрерывность ведения боя;
- 3) внезапность действий и применение военной хитрости;
- 4) согласованное совместное применение родов войск и специальных войск в бою и поддержание взаимодействия между ними;
- 5) решительное сосредоточение основных усилий войск на главном направлении и в нужное время;
- 6) маневр частями и подразделениями, ударами и огнем;
- 7) своевременное восстановление боеспособности войск, всестороннее обеспечение боя;
- 8) полное напряжение моральных и физических сил, использование морально-психологического фактора в интересах выполнения боевой задачи;
- 9) твердое и непрерывное управление войсками.

Рассмотрим подробнее пункт «Согласованное совместное применение родов войск и специальных войск в бою и поддержание непрерывного взаимодействия между ними».

Взаимодействие организуется с целью наиболее полно использовать боевые возможности различных средств вооруженной борьбы в интересах выполнения общей боевой задачи.

Взаимодействие организуется по:

- задачам;
- направлениям;
- рубежам;
- времени;
- способам выполнения задач.

Именно в умении организовать и непрерывно поддерживать взаимодействие, как в фокусе, проявляется военное искусство командира, его тактическая зрелость, организаторские способности и умение управлять войсками. Отсутствие взаимодействия вносит дезорганизованность в действия войск, снижает силу удара по противнику, приводит к неоправданным потерям. Подробно вопросы взаимодействия будут рассмотрены в 4 разделе.

1.6.2.3. О штурмовой группе как о разнородном подразделении для городского боя

Тактический уровень тоже различен, но на каждом из них, вплоть до взвода и отделения, совместное применение может иметь место. В этом плане поучительны воспоминания В.И. Чуйкова – командарма, оборонявшего Сталинград [138]: «Уже в дни боев за вокзал, мы, с членом Военного совета К. А. Гуровым и начальником штаба Н. И. Крыловым, решили изменить нашу тактику. Предстояло нарушить установившиеся порядки в войсках: наряду со взводами и отделениями в ротах и батальонах появились новые тактические единицы – мелкие штурмовые группы [138, стр. 141]. ... Бой в городе – это особый бой. Тут решает вопрос не сила, а умение, сноровка, изворотливость и внезапность... В своих контрударах мы отказались от наступления частями и даже большими подразделениями. К концу сентября во всех полках появилась штурмовая группа – малая по численности, сильная ударом, неотразимая в действии и изворотливая, как змея... В городе мелкие стрелковые подразделения своими средствами не могли преодолеть все препятствия и подавить огонь противника. Огонь же артиллерии с закрытых позиций оказался малоэффективным, и для разрушения зданий и стен, в которых противник устанавливал огневые средства, стрелковым подразделениям придавались артиллерия и танки. Чтобы делать проломы в стенах, преодолевать заграждения и выжигать врага из опорных пунктов, мелким подразделениям придавались саперы и химики. Так была создана боевая единица – штурмовая

группа, приспособленная для ведения городского боя. Каждый раз она формировалась в зависимости от объекта атаки, наличных сил и средств. Штурм укрепленных пунктов противника планировался и организовывался командиром и штабом. Штурмовая группа состояла обычно из взвода или роты пехоты (от 20 до 50 стрелков), усиленного 2–3 орудиями для стрельбы прямой наводкой, 1–2 отделениями саперов и химиков. Весь личный состав обеспечивался автоматами и большим количеством ручных гранат».

1.6.2.4. О разнородном бронетанковом подразделении

Очень интересным в системном плане представляется взгляд на создание разнородных бронетанковых подразделений, обладающих повышенными боевыми возможностями, автономностью и живучестью [1, 15, 3].

Значительное отставание прироста боевой эффективности танков (80–100%) от противотанковых средств (180–240%) поступление последних в массовом количестве на вооружение, начиная с 70-х г., привело к глубокому кризису танка на поле боя. Танковые группировки стали эффективно поражаться как в непосредственной близости от линии боевого соприкосновения, так и в период выдвижения из глубины. Военные специалисты рассматривают возможность увеличения огневой мощи боевых бронированных машин за счет повышения управляемости в составе общевойсковой тактической подразделения. При этом предполагается получить существенный выигрыш в эффективном использовании танков и БМП в составе подразделения, как единой боевой системы. Одним из направлений совершенствования систем управления подразделением и боевой машиной (танком или БМП) является интегрирование их различных систем в единый комплекс, обеспечивающий решение боевой задачи. Реализация этой концепции осуществляется на основе создания информационно-управляющих систем (ИУС) [1, 15] и приводит к концепции автономного комплекса бронированных гусеничных машин.

Автономный комплекс бронированных гусеничных машин для решения тактических задач, в своем составе содержащий боевые машины (БМ), машины технического обеспечения (МТО), инженерные машины (ИМ) и командно-штабную машину. Все броневые гусеничные машины комплекса должны быть выполнены с использованием единого базового танкового гусеничного шасси с унифици-

рованными ходовой частью, моторно-трансмиссионной установкой, средствами связи и навигации.

В качестве базовой боевой машины комплекс может иметь модернизированный серийный танк, например, Т-80Б [1]. В составе комплекса также предлагается ввести следующие типы боевых машин:

- боевую машину огневой поддержки танков (БМПТ);
- боевую зенитную машину;
- тяжелый бронетранспортер, с защитой на уровне основного танка с пулеметным вооружением и десантом 7–10 человек;
- боевую машину реактивной системы залпового огня (БМ РСЗО);
- боевую машину огнеметчиков с десантом 7–10 человек, вооруженным реактивными огнеметами типа (РПО) и штатным стрелковым оружием.

В качестве машин технического обеспечения комплекс должен содержать:

- транспортно-заряжающую машину, выполненную с возможностью одновременной перевозки не менее двух боекомплектов вооружения танка;
- бронированный топливомаслозаправщик;
- бронированную ремонтно-эвакуационную машину;
- инженерно-дорожную машину;
- машину жизнеобеспечения с контейнерами для продовольствия и оборудованием и/или комплектами для оказания экстренной медицинской помощи;
- мостоукладчик с механизированным мостом.

Машины управления боем и разведки должны представлять собой командно-штабные машины с оборудованием управления боем, внешний вид которой соответствует внешнему виду любой из бронированных гусеничных машин автономного комплекса.

Разведывательная машина, снабженная всепогодными средствами обнаружения противника и использующую в качестве основного вооружения крупнокалиберный пулемет и/или автоматическую пушку калибра 30–57 мм. Кроме того машины разведки, командно-штабные машины, а также ряд других машин боевой группы целесообразно оснащать развитыми комплексами разведки-целеуказания, которые обеспечат эффективное ведение разведки и поражения противника вне пределов прямой видимости, например, с помощью беспилотных летательных аппаратов типа «Пчела-1», «Строй-П», «Шмель» и др.

2. ВОЗМОЖНЫЕ ФОРМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВС РФ

Мы долго молча отступали,
Досадно было, боя ждали...
М. Ю. Лермонтов, «Бородино».

2.1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Дальнейшее изложение материала предполагает понимание читателями основных терминов и определений из области военных знаний, связанных с видами, формами и способами применения как ВС в целом, так и их составных частей.

В военной литературе – в наставлениях, уставах, справочно-информационной, мемуарной, военно-научной и военно-популярной – достаточно часто приводятся и используются необходимые определения и понятия, в целом, соответствующие друг другу, отличаясь, как правило, в частности. Поэтому авторы сочли возможным не изобретать собственных определений, а, выбрав наиболее отвечающие целям настоящего издания, привести существующие, выстроив их в определенную систему, подкорректировав, дополнив комментариями, пояснениями и примерами. В качестве базовых источников определений были выбраны Военная энциклопедия [21] и словарь «Война и мир в терминах и определениях» [25].

2.1.1. Общая характеристика форм и способов применения ВС

Важнейшими элементами теории военного искусства являются категории видов, способов и форм вооруженной борьбы, классификация основных из которых представлена на рис. 2.1.

Виды военных действий – категория военного искусства, определяющая разделение военных действий в зависимости от их целей, характера и способов выполнения оперативных (боевых) задач.

Различают три основных вида военных действий: наступление, оборону и отступление. Каждый из этих видов имеет свои разновидности (например, оборона и отступление могут быть как вынужденными, так и преднамеренными – вспомним преднамеренное оставление русскими войсками под командованием М.И. Кутузова

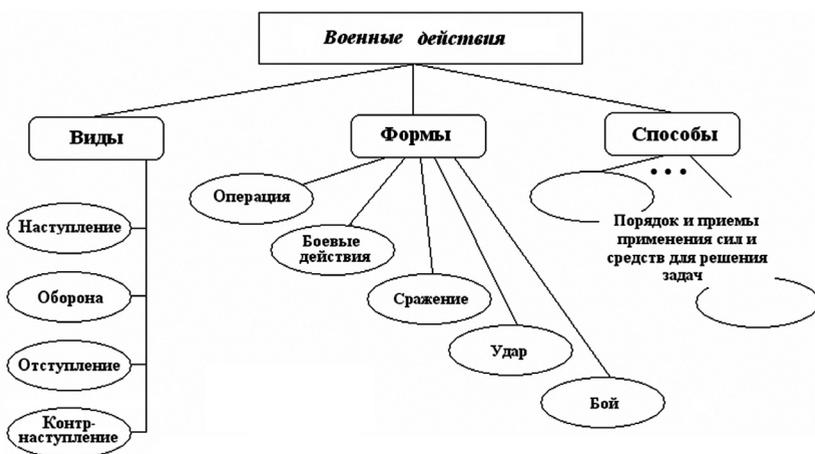


Рис. 2.1. Классификация основных видов, форм и способов военных (боевых) действий

крепости Рущук с целью заставить противника (турецкую армию) наступать и расчленив свои силы; преднамеренную Курскую оборонительную операцию перед контрнаступлением советских войск в летней кампании 1943 г.) и может применяться в стратегическом, оперативном или тактическом масштабах. Каждый вид военных (боевых) действий отличается свойственными ему особенностями и характерными чертами применения вооруженных сил, войск (сил флота), уровнем их активности (например, маневренная оборона), достигаемыми результатами.

По своей сущности различные виды военных (боевых) действий противостоят друг другу, но, вместе с тем они взаимно дополняют друг друга. Например, наступление в любом масштабе включает в себя элементы обороны, а оборона – элементы наступления, а иногда и отступления. Отступление предполагает применение в его ходе наступательных и оборонительных действий. Выбор того или иного вида военных действий определяется характером решаемых задач, условиями обстановки, возможностями вооруженных сил, войск (сил флота) сторон.

В зависимости от военной доктрины в различных государствах, а также на различных этапах войны, тот или иной вид военных действий может рассматриваться как главный.

Способы военных действий – категория военного искусства, определяющая порядок и приемы применения сил и средств для

решения стратегических, оперативных и тактических задач, поставленных (определенных) в интересах достижения цели военных действий. Каждому виду военных действий, а также виду ВС и роду войск (сил) присущи свои, специфические способы, которые включают: последовательность поражения противника с указанием избранного порядка его поражения всеми видами оружия; информационного воздействия по нему; направления главных и других ударов (в наступлении) или расположение районов (рубежей) обороны; оперативное построение (боевой порядок) войск (сил); характер применяемого ими маневра и применения непосредственно подчиненных формирований.

Способы могут быть самыми различными, и они избираются командующим (командиром) в решении на операцию (бой) в зависимости от вида применяемого оружия, возможностей военной техники, характера полученной задачи, состава, оперативных и боевых возможностей своих войск и противника, физико-географических условий района военных действий, навыков в их организации и ведении, условий обстановки, боевых традиций.

Примером современного общевойскового способа военных действий может являться дальнейшее огневое поражение противника высокоточным оружием.

Формы военных действий – внешнее выражение содержания способов военных действий. В зависимости от масштаба боевых действий, особенностей применяемых в них видов ВС и родов войск (сил), а также характера выполняемых боевых задач различают следующие основные формы военных действий: бой, сражение, удар, операция, систематические боевые действия. Формы военных действий являются категориями историческими.

Они складывались под влиянием развития средств вооруженной борьбы, качественного изменения личного состава и организации войск.

Бой – основная форма тактических действий войск (сил), организованное вооруженное столкновение соединений, частей, боевых машин, летательных аппаратов, кораблей, подразделений воюющих сторон, представляющее собой согласованные по цели, месту и времени удары, огонь и маневр. Проводится обычно в целях уничтожения (разгрома) противника и выполнения других боевых задач в ограниченном районе в течение короткого времени. Бой может быть общевойсковым, противовоздушным, морским, воздушным, противоракетным, противокосмическим.

Уместно здесь сказать, что основной формой применения дивизии противоракетной обороны Космических войск является противоракетный бой.

Удар – форма оперативного (боевого) применения объединений, соединений и частей видов ВС и родов войск (сил). Заключается в нанесении мощного поражения противнику в ограниченные сроки обычным оружием в наступлении (контрнаступлении) войск на избранных направлениях. В зависимости от сложившейся военно-политической обстановки может наноситься удар с применением ядерного оружия. По масштабу удар может быть стратегическим, оперативным и тактическим, а в зависимости от применяемого оружия и участвующих сил – огневым (в т. ч. дальним огневым), ядерным (ракетно-ядерным) и ударом войсками; по количеству участвующих средств и поражаемых объектов – массированным, групповым и одиночным; по целям и задачам – главным (вспомним книгу командарма 1 танковой армии М. Катукова «На острие главного удара»), вспомогательным и демонстративным (отвлекающим).

Сражение – крупное боевое столкновение войск (сил) воюющих сторон. Представляет собой совокупность крупных боев и ударов, проводимых группировками войск (сил) по единому замыслу в ходе операции. В рамках операции может быть несколько сражений, осуществляемых одновременно или последовательно на одном или нескольких направлениях.

По характеру решаемых задач сражения могут быть наступательными (в том числе встречными) и оборонительными; по сферам действий и составу применяемых сил и средств – общевойсковыми, воздушными и противовоздушными, морскими, космическими.

До появления во второй половине XIX века в военном искусстве понятия «операция» сражение являлось основной формой применения ВС.

В качестве примеров сражений уместно привести Бородинское (26 августа (7 сентября) Отечественной войны 1812 г.) и Прохоровское танковое встречное сражение (Курская оборонительная операция Великой отечественной войны, 12 июля 1943 г., несколько сотен танков и САУ с обеих сторон).

По мнению современных отечественных ученых [29] интенсивное развитие ВТО, появление новых средств РЭБ и космических систем связи, разведки и навигации привело к зарождению такой новой формы вооруженной борьбы как высокоточное сражение, а еще в 1996 г. в ВС США был разработан концептуальный

документ «Единая перспектива-2010», в котором сформулированы четыре основные оперативные концепции следующего столетия: господствующий маневр, высокоточное сражение (бой), всеобъемлющая защита и целенаправленное тыловое обеспечение.

Боевые действия – форма оперативного и боевого применения объединений и соединений видов вооруженных сил и родов войск (сил флота) в рамках операции или между операциями для решения нескольких последовательно возникающих оперативных, оперативно-тактических и тактических задач. Включают в себя бои, удары, маневры и могут вестись как с применением только обычных средств поражения, так и с внезапным применением всех видов оружия, включая ядерные средства поражения.

Могут вестись большой протяженности по фронту в течение как короткого, так и продолжительного времени, меняя свое содержание и формы. Разновидностью боевых действий являются систематические боевые действия как особая форма боевого применения ВВС и ВМФ.

Операция – совокупность согласованных и взаимосвязанных по целям, задачам, месту и времени одновременных и последовательных сражений, боев, ударов и маневра разнородных войск (сил), проводимых по единому замыслу и плану для решения стратегических, оперативно-стратегических, оперативных или оперативно-тактических задач на ТВД, стратегическом (операционном) направлении или в определенном обширном районе (зоне) в установленный период времени (то есть – первые и вторые (последующие)). По масштабу, то есть уровню решаемых задач, составу участвующих войск (сил), продолжительности и размаху, различают операции стратегические, оперативно-стратегические, оперативные и оперативно-тактические.

Для улучшения понимания сущности различных форм военных действий и различий между ними основные их параметры сведены в сравнительную табл. 2.1.

Как уже отмечалось, появление первых операций пришлось на вторую половину XIX века, когда боевые действия стали разворачиваться на больших пространствах в виде ряда одновременных и последовательных боев и сражений и вестись в течение длительного времени. Это вызвало необходимость связывать разрозненные бои и сражения частей, соединений и объединений, действия артиллерии и конницы под единым командованием для достижения общей цели и послужило предпосылкой зарождения операций как новой формы военных действий.

Таблица 2.1

Сравнительная характеристика основных параметров форм военных действий

Наименование признаков и условий	Операция	Сражение	Боевые действия	Бой	Удар
Уровень целей и задач	От стратегического до оперативно-тактического	От стратегического до оперативно-тактического	От стратегического до тактического	Тактический	От стратегического до тактического
Состав привлекаемых войск (сил)	Не менее объединения вида ВС	Не менее части войск (сил) объединения вида ВС	От ВС государства до части рода войск	От соединения рода войск до подразделения	От стратегической группировки до подразделения
Размах действий в стране	Район действий объединения	Не менее части района действий объединения	Не менее района действий соединения, части	Район действий соединений и менее	От глобального до минимального пространства
Продолжительность действий	4... 6 суток и более	От 1...3 часов до 1...3 суток	Не ограничивается	От секунд до суток и более	От доли секунды до нескольких суток

Продолжение табл. 2.1

Наименование признаков и условий	Операция	Сражение	Боевые действия	Бой	Удар
Содержание (приемы) действий	Операции более мелкого масштаба, сражения, удары, бой в различном сочетании	Бои, удары	Последовательные и (или) одновременные сражения, бои, удары	Последовательное и одновременное ведение огня и нанесение ударов	Уничтожение (подавление противника) войсками (силами)
Масштаб маневра	Не менее оперативно-тактического	От стратегического до тактического	От стратегического до тактического	Тактический	Соответственно масштабу удара
Уровень согласования действий	Необходимо не менее, чем на оперативно-тактическом	Необходимо не менее, чем на оперативно-тактическом	Желательно, но не всегда реализуется		На уровне, соответствующем масштабу удара
Обязательность замысла и плана	Обязательны замысел и план	Необходимо не менее, чем на оперативно-тактическом	Желательны замысел и план		Замысел – обязательен, план – желателен

В свою очередь, это явилось основанием для появления и становления оперативного искусства как составной части военного искусства наряду со стратегией и тактикой.

Длительное время понятие операции было и, как правило, остается и сейчас применимо лишь к непосредственным военным действиям, сопровождающимся применением оружия. Вместе с тем необходимо понимать, что в современных условиях существенно возрастает роль обеспечивающих компонент войск (сил), что проявляется, например, в изменении соотношения боевых и обеспечивающих элементов в пользу последних. Здесь же отметим, что проблема оптимального или рационального соотношения управляющего, боевого (ударного) и обеспечивающих компонент в различных типах формирований может являться самостоятельным предметом исследований. Нами были получены значения существующих соотношений по числу личного состава и соответствующих структурных элементов для ВС различных государств и различных уровней формирований. Для примера на рис. 2.2 представлены в виде сравнительных диаграмм значения доли (в процентах) числа личного состава, задействованного для решения задач управления (а), обеспечения (б) и собственно боевых действия (в) для 1 и 3 АК ВС США и национальной гвардии СВ США как самостоятельного формирования.

В свою очередь это приводит к тому, что применение обеспечивающих войск (сил) по своей сложности и масштабности выходит за пределы плана соответствующего вида обеспечения объединения в операции и начинает приобретать заметную самостоятельность.

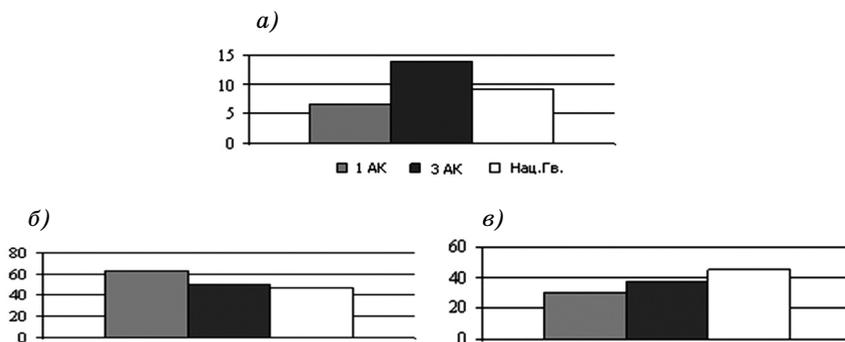


Рис. 2.2. Соотношение численности личного состава управляющего, обеспечивающего и ударного компонент

Осознание этих реалий поневоле заставляет сначала исподволь, а потом все более часто использовать термин операция применительно и к обеспечивающим действиям. Так, говорят о разведывательной операции, операции РЭБ, обеспечивающей космической операции и др.

Приведенные базовые понятия сформулированы в первую очередь для описания форм и способов боевого применения общевойсковых формирований. На их основе разработаны теоретические и практические основы боевого применения видов и родов войск (сил) – Военно-воздушных сил, Военно-Морского Флота, танковых войск, ракетных войск и артиллерии ВС РФ и других.

На очереди – разработка основ теории оперативного искусства Космических войск как рода войск, способного проводить в стратегическом масштабе боевые и обеспечивающие действия.

Представляется уместным здесь в качестве пицци для размышления применительно к гипотетическим силам и средствам борьбы с космическими средствами противника, часто называемым системой противоспутниковой и/или противокосмической обороны, наряду с тактическими формами типа боевого полета КА-перехватчика, предложить некие гипотетические же оперативные формы их применения, например, блокада (блокирование запусков) космодрома или района предполагаемых запусков КА противника; нарушение управления орбитальными группировками и др., которые могут достигаться различными способами: от огневого и радиоэлектронного поражения соответствующих как космических так и наземных объектов инфраструктуры до информационного воздействия по системам управления войсками и оружием и морально-психологического воздействия на лиц, принимающих решение и других.

2.1.2. О видах, формах и способах применения (действий) КВ

В общем виде можно обозначить основные виды применения Космических войск, которые представлены на рис. 2.3.

Особенности применения сил запуска и управления КА связаны с принципами построения и функционирования космических комплексов. К основным из них относятся следующие.

1) Соединения и части сил запуска и управления расположены на всей территории РФ и включают в себя стационарные и подвижные средства. При осуществлении запуска и управления космическими аппаратами функционируют все составные части измерительных

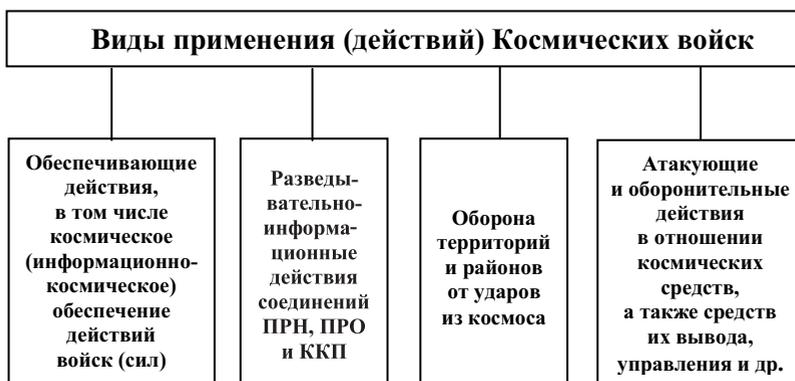


Рис. 2.3. Основные виды применения (действий) Космических войск

комплексов космодромов и наземного автоматизированного комплекса управления космическими аппаратами.

2) Запуск космических аппаратов может осуществляться не только средствами Космических войск, но и другими видами и родами войск. Такими возможностями обладают, например, ВМФ и РВСН. Космические аппараты могут также управляться и (или) применяться по целевому назначению воинскими частями других видов и родов войск, что и обуславливает существование понятия «космические силы и средства Вооруженных Сил Российской Федерации».

3) Система управления орбитальными группировками функционирует в непрерывном режиме (с учетом дискретности наблюдения КА и выдачи командно-программной информации).

4) Сосредоточение усилий применения космических комплексов и систем или наращивание возможностей не сопровождается, как правило, перегруппировкой частей и соединений, а происходит в основном из мест постоянной дислокации. Исключения составляют запуски с подвижных пусковых установок и применение подвижных средств управления КА.

Применение формирований сил запуска и управления КА представляют собой обеспечивающие действия, под которыми понимают совокупность согласованных и взаимосвязанных по целям, задачам, месту и времени мероприятий и действий, проводимых по единому замыслу и плану с целью создания и поддержания в установленном составе и готовности к применению по предназначению

орбитальных группировок космических аппаратов (отдельных космических аппаратов) в интересах обеспечения действий Вооруженных Сил.

С учетом введенных отношений рассмотрим возможные формы обеспечивающего и, возможно в будущем, боевого применения сил запуска и управления космическими аппаратами.

Действия по запуску и принятию на управление единичного КА или нескольких КА, выводимых одной РКН, осуществляются с привлечением одного из имеющихся ГИК (или средства запуска РВСН или ВМФ) и сил и средств ГИЦ (ИУ КС). Эти действия характеризуются низкой интенсивностью и сосредоточенностью. При этом сосредоточенность усилий формирований управления может повышаться на период ввода космического аппарата в эксплуатацию (подготовки к применению по целевому назначению). Как правило, эта форма применения характерна для мирного времени.

В угрожаемый период и военное время запуск в стратегическую космическую зону боевых средств и их применение для выполнения задач боя (уничтожения или нанесения ущерба, вывод из строя и др.) следует рассматривать как боевое применение сил запуска и управления КА или сил и средств ведения вооруженной борьбы в космосе и из космоса, если таковые представляют собой самостоятельные формирования (соединения).

Систематические действия по формированию и управлению орбитальной группировкой представляют собой совокупность согласованных и взаимосвязанных по целям, задачам, месту и времени мероприятий и действий, проводимых по единому замыслу и плану с целью создания и поддержания в установленном составе и готовности к применению по предназначению орбитальных группировок КА (отдельных космических аппаратов) в интересах обеспечения действий Вооруженных Сил. Эти действия в мирное время характеризуются низкой интенсивностью усилий сил запуска, низкой или средней интенсивностью действий сил управления, низкой или средней сосредоточенностью во времени и пространстве. Характерным для такой формы способом применения будет плано-периодический.

Сосредоточенные действия по наращиванию орбитальной (и наземной) группировки представляют собой совокупность согласованных и взаимосвязанных по целям, задачам, месту и времени мероприятий и действий космодрома (космодромов), мобильных средств запуска и взаимодействующих видов (родов) войск, проводимых

по единому замыслу и плану с целью наращивания орбитальной группировки путем массированных пусков ракет-носителей; мероприятий и действий сил управления по вводу в эксплуатацию (подготовки к применению по целевому назначению) космических аппаратов, находящихся в резерве (на резервных орбитах); управлению созданной группировкой с целью обеспечения боевых действий войск. Сосредоточенные действия по наращиванию орбитальной группировки характеризуются высокой интенсивностью применения сил запуска и управления, средней пространственно-временной концентрацией и используются, как правило, в угрожаемый период. Характерными способами применения будут являться постепенное или ускоренное наращивание орбитальной и наземной группировок космических комплексов (всех или выборочно), а также включение в состав орбитальной группировки КА военного и двойного назначения и применение в военных целях гражданских (социально-экономических и коммерческих) КА.

Обеспечивающая космическая операция может явиться высшей формой применения сил запуска и управления космическими аппаратами. Она представляет собой совокупность согласованных и взаимосвязанных по задачам, месту и времени действий по запуску и принятию на управление отдельных космических аппаратов, сосредоточенных действий по наращиванию орбитальной группировки, систематических действий по формированию и управлению орбитальной группировкой, а также задействование ресурса социально-экономических и коммерческих КА, проводимых по единому замыслу и плану с целью создания и поддержания высокой пространственно-временной космической обеспеченности района боевых действий.

Обеспечивающая космическая операция характеризуется решительностью целей, высокой интенсивностью действий сил запуска и управления, высокой пространственно-временной концентрацией орбитальной группировки, согласованной с основными этапами операции наземной группировки войск.

Теперь, в свою очередь, можно в схематично обозначить возможные способы применения сил запуска и управления КА (рис. 2.4)

Кроме этого, можно предположить появление в будущем и новой формы применения космических аппаратов – в виде информационно-космического обеспечения операций (боевых действий) видов ВС (родов войск) и межвидовых группировок войск (сил), состоящей в запуске, возможно с мобильных стартовых установок, целой

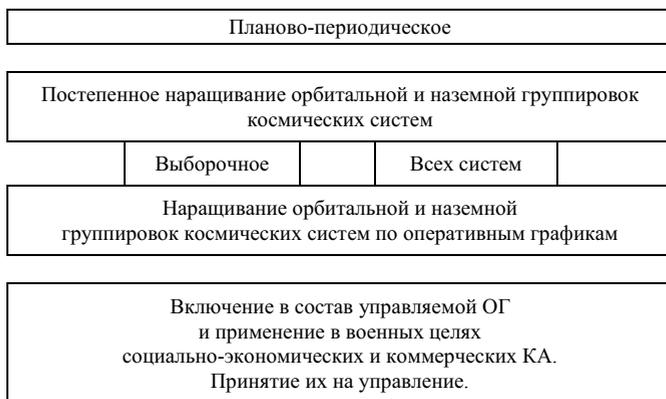


Рис. 2.4. Способы применения сил и средств запуска и управления КА (и боевыми средствами)

серии малых КА или мини-КА, характерной особенностью, которых должно стать режим автономного функционирования, т. е. не обеспечение управление ими средствами НАКУ, а автономное функционирование по заложенной при запуске программе.

При этом точки стартов оптимизируются по критерию своевременности, то есть развертывание орбитальной группировки должно происходить за минимальное время к назначенному сроку при ограниченных ресурсах сил и средств запуска. Срок автономности таких КА должен соответствовать замыслу операции, функционирование бортовой специальной аппаратуры со сбросом информации на приемные средства наземного специального комплекса с заложенной программой подчинено ему же. Приемные средства могут являться средствами командующего общевойсковым объединением, возглавляющего операцию, и управляться через группу космического обеспечения (поддержки).

2.1.3. О системе стратегических действий ВС РФ

С позиции настоящего издания особый интерес представляют стратегические операции, содержательный и исторический аспект которых представлен ниже.

Следует понимать, что стратегические операции являются составными элементами такого понятия военного искусства как формы

стратегических действий, под которыми понимается совокупность организационно-структурных характеристик и взаимосвязей, определяющих построение военных действий стратегического масштаба, различные сочетания способов выполнения поставленных перед вооруженными силами (стратегическими группировками войск, сил флота) задач, последовательность их решения, нанесение ударов, проведение маневра и всей системы обеспечивающих мероприятий. К основным формам стратегического применения вооруженных сил относятся: система операций вооруженных сил, стратегические операции всех видов, стратегические перегруппировки войск (сил флота), развертывание ВС.

В ходе войны обычно в тех или иных сочетаниях, в зависимости от целей войны, кампании, возможностей сторон и конкретных условий военно-политической и стратегической обстановки применяются различные формы стратегических действий. В ходе войны они непрерывно развиваются, усложняются и совершенствуются. С появлением новых средств борьбы, как правило, возникают и новые формы стратегических действий. В то же время некоторые формы стратегических действий утрачивают свое значение.

Обычно на каждом историческом этапе обе стороны применяют однотипные или сходные формы стратегических действий. Вместе с тем, могут использоваться и своеобразные формы стратегического использования вооруженных сил, например, в стратегии США – воздушное наступление, операция сил быстрого развертывания, воздушно-наземные сражения, в стратегии России – операция стратегических ядерных (неядерных) сил (операция стратегических сил сдерживания), операция по отражению воздушно-космического нападения противника и т. д. Вместе с тем напомним, что современные войны и вооруженные конфликты могут характеризоваться как асимметричные, то есть формы действий противников не являются сходными или однотипными.

Система стратегических действий представляет собой объективно сложившуюся, применительно к достигнутому уровню развития военного дела, совокупность согласованных и взаимосвязанных действий и операций вооруженных сил (войск, сил флота) различного масштаба и назначения, которые могут проводиться в угрожаемый период и во время войны в различных пространственных сферах для достижения поставленных военно-политических и стратегических целей.

В СССР до 90-х г. XX века система операций стратегического масштаба включала:

– две глобальные операции: операцию стратегических ядерных сил и стратегическую операцию по отражению воздушно-космического нападения противника;

– пять видов операций на ТВД: стратегические наступательные (контрнаступательные) операции на континентальных ТВД, стратегические оборонительные операции на континентальных ТВД, стратегические операции на океанском ТВД, а также стратегические воздушные и противовоздушные операции на ТВД.

На оперативно-стратегическом уровне различали операцию РВСН, операцию авиационных ядерных сил, операцию морских ядерных сил, фронтовые и флотские операции, воздушные и противовоздушные операции, крупные десантные, воздушно-морские, десантные и морские десантные операции, космические и противокосмические операции.

На оперативном уровне в систему операций входили армейские операции, операции флотилий, операции воздушных армий, противовоздушные операции объединений ПВО.

Для сравнения: в ВС США система операций включала операции стратегических наступательных сил, ядерное наступление, операции стратегических оборонительных сил, операции группы армий на ТВД, операции на океанском ТВД, воздушно-противовоздушные операции, операции сил быстрого развертывания.

В современных условиях, в связи с дезинтеграцией СССР система операций в России несколько изменилась. Для ее характеристики сделаем некоторое отступление и напомним содержание одного известного понятия – вид вооруженных сил.

Вид ВС – составная часть ВС государства, предназначенная для ведения свойственных только ей военных действий в определенной сфере (на суше, на море, в воздушном пространстве). Вид ВС состоит из родов войск (сил), специальных войск, служб тыла, имеет в основном присущие только ему военную технику, организацию, подготовку, обеспечение, особенности комплектования и несения службы, а также формы и способы ведения военных действий [23].

Традиционно вооруженные силы большей части государств мира состоят из трех видов ВС – сухопутных войск (в ФРГ – Сухопутных сил, США – армии), военно-воздушных и военно-морских сил (в России – Военно-Морского Флота). Исключения составляет ряд

государств, имеющих меньшее число видов ВС, например, Афганистан – страна, не имеющая выхода к морю, не обладает военноморскими силами, и, напротив, Китай, вооруженные силы которого дополнительно к традиционным трем как вид ВС имеют Стратегические ракетные войска.

Следует напомнить, что Советский Союз с 1959 г. имел в составе ВС пять видов – СВ, ВВС, ВМФ, РВСН и Войска ПВО страны (не путать с войсками ПВО как родом войск Сухопутных войск). Здесь необходимо пояснить, что в СССР вид ВС рассматривался не только и не столько как часть ВС, предназначенная для ведения военных действий в конкретной сфере, сколько как стратегическое объединение, командование которого выполняло функции как административного руководства (комплектование, оснащение, обучение и др.), так и функции оперативного управления войсками (силами). Такой подход являлся следствием особого геостратегического положения и носил исторический характер. Тем самым обеспечивалось и соответствие принятой системе стратегических операций, то есть каждый вид ВС был предназначен для проведения, при собственной ведущей роли, стратегической совместной операции. Именно под взгляды такого характера была разработана и успешно функционировала система управления Вооруженными Силами, предусматривающая оперативное управление войсками (силами) через системы управления видов ВС.

Начавшийся в 1997 г. переход сначала к четырехвидовой структуре, а в 2001 г. – к трехвидовой привел к современному облику Вооруженных Сил России. Оставляя за рамками книги вопросы рациональной в этом смысле структуры ВС, любознательному читателю можно порекомендовать для изучения работу [73], где приводятся данные о том, что при равенстве боевых потенциалов сторон степень превосходства за счет более совершенной системы управления может достигать 25%, а при меньшем боевом потенциале (до уровня 0,9) возможно поддержание паритета сторон; а также рассматриваются вопросы эффективности применения войск при различных типах системы управления ВС РФ.

2.1.4. Общая характеристика принципов управления ВС США

В контексте приведенных сведений представляется интересным в общих чертах с целью сравнения привести характеристику структуры и принципов управления в ВС США.

По конституции верховным главнокомандующим вооруженными силами является президент страны, который осуществляет общее руководство ими через совет национальной безопасности и министерство обороны, а оперативное руководство и управление – через комитет начальников штабов и штабы объединенных командований. Вооруженные силы США организационно сведены в три вида ВС – Сухопутные войска (иначе: армия), Военно-воздушные силы и Военно-морские силы. Возглавляет ВС министр обороны, который осуществляет административное руководство вооруженными силами через министров армии, ВВС и ВМС. Все министры являются гражданскими лицами и отвечают за общие вопросы строительства, материально-технического обеспечения, мобилизационную готовность, комплектование личным составом, а также за научно-исследовательские работы в области разработки систем оружия и военной техники, боевого использования и боевой подготовки и организационной структуры войск.

Оперативное управление войсками и силами осуществляется по линии: Комитет начальников штабов ВС США – штаб Объединенного командования (регионального или специального) – штаб командования (этого звена может и не быть) – штабы объединений войск (сил).

Такое разделение линий административного руководства и оперативного управления, а, соответственно, и областей ответственности органов и должностных лиц имеет свои как достоинства, так и недостатки, которые здесь не рассматриваются.

С 1 октября 2002 г. вступил в силу новый «План объединенных командований ВС США», обладающий рядом принципиальных отличий от ранее существовавших [68]. Первое – установлен взгляд на **весь** земной шар как на совокупность территорий, где необходимо отстаивать интересы США, и перераспределение зон ответственности объединенных зональных (то есть по географическому признаку сформированных) командований, куда впервые включена и территория России. Второе – создание нового объединенного командования «Северная Америка», формирование которого для непосредственной защиты территории США обосновывается терактом 11 сентября 2001 г. Третье отличие – слияние двух объединенных командований целевого характера: объединенное космическое командование на правах командования вошло в объединенное стратегическое командование (реально это произошло в 2005 г.).

Всего в настоящее время в ВС США существуют девять объединенных командований, три из которых являются целевыми (специ-

альными) – стратегическое, специальных операций и стратегических перебросок, и шесть географических (зональных) – Центральное, единых сил, в Европейской зоне, в зоне Тихого океана, в зоне Центральной и Южной Америки, в зоне Северной Америки (рис. 2.5).

Ранее существовавшая зона ответственности объединенного командования единых сил передана объединенным командованиям ВС США в Европейской зоне и в зоне Северной Америки. Таким образом, объединенное командование единых сил не является чисто географическим, а основной его функцией является интегрирующее объединение возможностей всех видов ВС и центральных управлений МО с целью повышения оперативной совместимости и потенциала вооруженных сил путем разработки рекомендаций в доктринальные установки (стратегию) применения и оснащения ВС США. Одновременно на его штаб возлагается задача основного координатора МО по вопросам стратегической мобильности и поддержание готовности ВС к быстрому реагированию по применению силы в глобальном масштабе.

Таким образом, этот орган управления является общеорганизационным, задающим на стратегическом и оперативно-стратегическом уровнях основы совместного применения войск (сил) США.

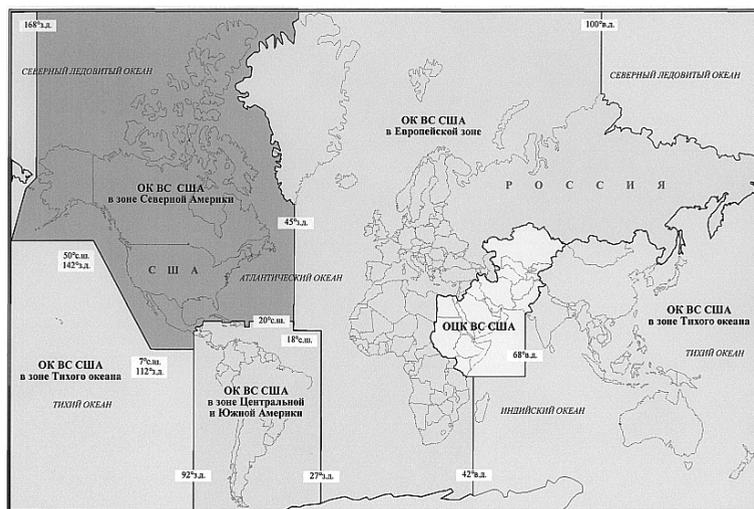


Рис. 2.5. Зоны ответственности объединенных командований ВС США с 1.10.2002 г.

Приведенная характеристика взглядов на принципы руководства и управления ВС США позволит избежать однобокости в понимании предназначения различных компонент ВС и органов управления ими, а также будет способствовать лучшему пониманию происходящего реформирования отечественных ВС в плане создания региональных группировок войск (сил) и органов управления ими, а также переноса центра тяжести в управлении применением группировок войск (сил), сил и средств, например, противовоздушной и противокосмической обороны с видовых органов управления в Генеральный штаб [14].

Необходимо отметить, что с 1 июня 2005 г. в Восточном регионе страны начался эксперимент по созданию регионального командования «Восток», которому подчинялись войска Дальневосточного, Сибирского и Приволжско-Уральского военных округов. Эксперимент планировалось провести за несколько лет, а затем принимать решение по формированию остальных региональных командований. Обоснование такой концепции управления войсками состояло в том, что современные военные действия носят в основном межвидовой характер, а существующая определенная разобщенность систем управления, оперативного, технического и тылового обеспечения объединений видов российских Вооруженных Сил не позволяет эффективно использовать их в единой группировке для решения всего спектра задач в сфере обороны.

В целом эксперимент был признан успешным. Часть его результатов была использована при формировании нового административно-территориального деления и формирования нового облика Вооруженных Сил Российской Федерации в 2010 году.

2.2. ВООРУЖЕННЫЕ СИЛЫ РОССИИ И СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СДЕРЖИВАНИЕ

2.2.1. Структура ВС России

Ядром военной организации государства, основой обеспечения военной безопасности являются Вооруженные Силы Российской Федерации, обобщенная структура которых до 2010 г. представлена на рис. 2.6.

Вполне очевидно, что на этапах зарождения и обострения конфликта, когда ведется интенсивная информационно-психологическая

и дипломатическая борьба, роль Вооруженных Сил вспомогательная. Она заключается в сдерживании соперника от принятия поспешных опрочечивых решений, направленных на силовое разрешение противоречий.

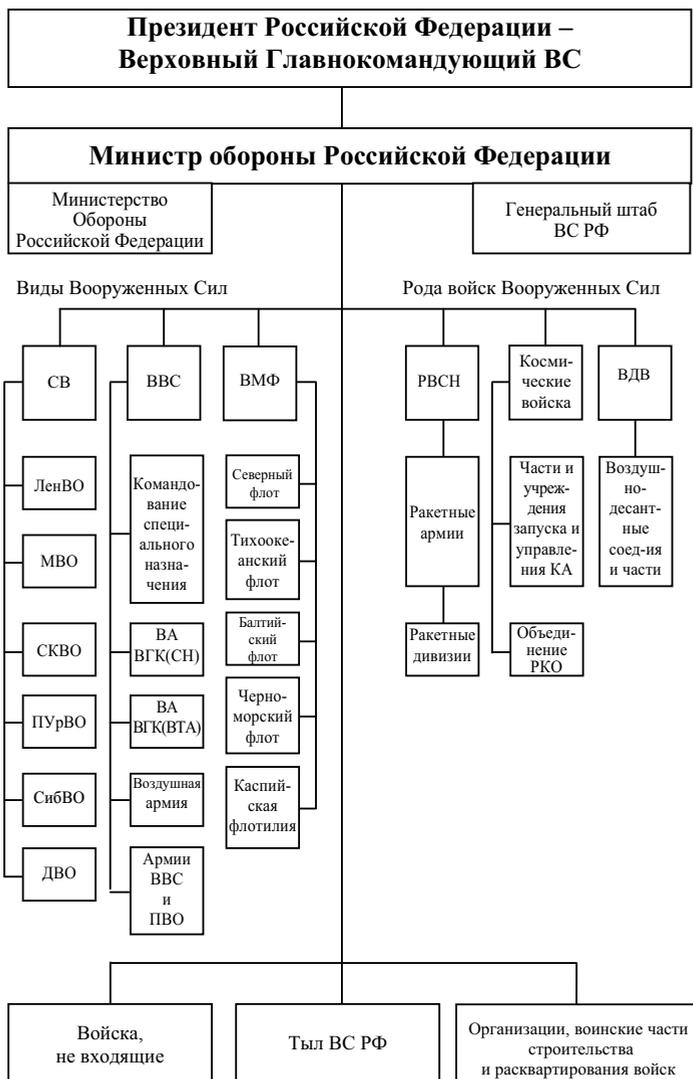


Рис. 2.6. Структура Вооруженных сил Российской Федерации (до 2010 года)

В 2010 г. в России установлена новая единая система военно-административного деления территории Российской Федерации на четыре военных округа: Южный, Западный, Центральный и Восточный [90] – рис. 2.7.

Военный округ ВС РФ является основной военно-административной единицей РФ, общевойсковым оперативно-стратегическим территориальным объединением Вооруженных сил.

Он предназначен для осуществления мер по подготовке к вооруженной защите и для вооруженной защиты Российской Федерации, целостности и неприкосновенности ее территории в установленных границах ответственности.

В состав военного округа входят органы военного управления, объединения, соединения, воинские части, организации Вооруженных Сил и военные комиссариаты, находящиеся на его территории.

Военный округ (оперативно-стратегическое командование) осуществляет управление межвидовыми группировками войск (сил) общего назначения, а также планирование и организацию мероприятий по совместной с другими войсками, воинскими формированиями и органами подготовки к обеспечению военной безопасности в установленных границах ответственности с учетом их задач и единой системы военно-административного деления территории Российской Федерации.



Рис. 2.7. Схема территориального деления РФ на военные округа

Основными задачами военного округа являются:

- выявление непосредственной подготовки и отражение во взаимодействии с другими войсками, воинскими формированиями и органами агрессии против Российской Федерации в границах ответственности;

- поддержание боевой и мобилизационной готовности войск (сил) на уровне, обеспечивающем своевременное выполнение поставленных перед ними задач;

- поддержание и совершенствование базы мобилизационного развертывания войск (сил), обеспечивающей их развертывание и решение задач по отражению агрессии против Российской Федерации в границах ответственности, создание запаса мобилизационных ресурсов, резервов для войск (сил), а также участие в подготовке граждан к военной службе и призыве их на военную службу, проведение работы по приему граждан на военную службу по контракту;

- всестороннее обеспечение деятельности войск военного округа, а также других войск (сил), передаваемых в подчинение военному округу;

- противовоздушная оборона войск (сил) и объектов, а также защита государственной границы Российской Федерации в воздушном пространстве в границах ответственности;

- оперативная, боевая и мобилизационная подготовка подчиненных органов военного управления, войск (сил), а также совместная оперативная, боевая и мобилизационная подготовка с другими войсками, воинскими формированиями и органами, дислоцирующимися на территории военного округа;

- совершенствование оперативного оборудования территории военного округа в интересах обороны, строительство и эксплуатация объектов военной инфраструктуры;

- подготовка и ведение территориальной обороны;

- восстановление нормального функционирования пострадавших в результате чрезвычайных ситуаций объектов повышенной опасности Вооруженных Сил, находящихся на территории военного округа, а также выделение войск (сил) и обеспечение их действий при решении задач в чрезвычайных ситуациях в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации;

- создание и содержание неприкосновенного запаса исправных вооружения, военной техники и других материальных средств

в объемах, обеспечивающих применение войск военного округа, других войск, воинских формирований и органов, передаваемых в подчинение военному округу в случае угрозы агрессии и при ведении боевых действий;

– эксплуатация, хранение и ремонт вооружения, военной техники и других материальных средств.

Новое видение задач военного округа нашло свое отражение в порядке подчиненности войск дислоцированных в границах военного округа.

Так подчинение может быть непосредственным, оперативным и по специальным вопросам.

Оперативное подчинение предусматривает постоянную или временную, на период подготовки и выполнения задач, подчиненность объединений, соединений и воинских частей командующему войсками военного округа, в том числе по вопросам боевой и мобилизационной готовности. При этом переданные в его оперативное подчинение объединения, соединения и воинские части сохраняют непосредственное подчинение соответственно главным командованиям видов и командованиям родов войск Вооруженных Сил, главным и центральным управлениям Министерства обороны Российской Федерации, а также органам управления других войск, воинских формирований и органов.

Оперативно подчиненные командующему войсками военного округа войска (силы) применяются по его решениям и планам.

По специальным вопросам командующему войсками военного округа подчиняются объединения, соединения, воинские части, учреждения, организации, военные образовательные учреждения профессионального образования Вооруженных Сил, не входящие в состав военного округа, а также другие войска, воинские формирования и органы, дислоцирующиеся на территории военного округа.

Подчинение по специальным вопросам предусматривает подчиненность командующему войсками военного округа по вопросам: боевой и мобилизационной готовности; гарнизонной и караульной служб; комплектования войск личным составом и его первоначального обучения; поддержания воинской дисциплины и правопорядка; финансового, технического, тылового, морально-психологического и специального обеспечения (кроме других войск, воинских формирований и органов), а также по иным вопросам.

В соответствии с существовавшими ранее взглядами военный округ с переходом с мирного на военное время должен был транс-

формироваться во фронт (оперативно-стратегическое объединение), руководство военного округа становилось бы командованием войск (сил) соответствующего фронта. Функции же военной администрации территории должны были перейти к военному округу военного времени.

В современных условиях ведения маневренной войны формирование громоздкой структуры фронта, как это предусматривалось в период Великой Отечественной войны (фронт – армия – корпус – дивизия – полк – батальон), признано нецелесообразным. Современные взгляды предусматривают формирование более гибкой структуры с сокращением количества промежуточных звеньев управления. Это оперативно-стратегическое командование – армия – бригада – батальонная тактическая группа.

Это в целом согласуется с Военной доктриной Российской Федерации на период до 2020 года.

При этом в мирное время, а также в военное время на направлениях и в районах, где не ведутся военные действия, Вооруженные Силы Российской Федерации могут применяться в форме различного рода действий, направленных на достижение стратегического сдерживания (как ядерного, так и неядерного) вероятного противника от развязывания агрессии.

2.2.2. Содержание понятия «стратегическое сдерживание»

Россия заинтересована в такой военной организации государства, которая была бы способна гарантированно обеспечивать её военную безопасность. Особая роль в обеспечении военной безопасности принадлежит Стратегическим силам сдерживания, в составе которых имеются две компоненты: Стратегические наступательные силы и Стратегические оборонительные силы (системы предупреждения о ракетно-ядерном ударе, силы и средства противокосмической, противоракетной и противовоздушной обороны [21]).

В общем смысле, стратегическое сдерживание – это комплекс согласованных политических, экономических, идеологических, наземно-технических, военных и иных мер, проводимых последовательно или одновременно и направленных на стабилизацию военно-политической и военно-стратегической обстановки, сдерживания (локализации) эскалации вооруженного конфликта и предотвращения возможной агрессии.

Основу стратегического сдерживания составляют стратегические ядерные силы, а также стратегические информационные системы.

Вооруженные Силы Российской Федерации задачи стратегического сдерживания выполняют проведением согласованных мероприятий и специальных действий:

- разведывательно-информационных действий;
- демонстрации военного присутствия и военной силы;
- действия по обеспечению безопасности экономической деятельности государства;
- миротворческих действий;
- действий по ПВО, охране и защите государственной границы в воздушном пространстве, подводной среде, на суше и в море военными методами.

Применение ядерного оружия является крайней и вынужденной мерой и определяется исключительными военно-политическими и военно-стратегическими условиями.

Кроме того, под сдерживанием агрессии понимают систему политических, экономических, дипломатических и других действий государства, включая сдерживающие действия группировок войск (сил), направленных на предотвращение агрессии. Сдерживание агрессии является постоянной составляющей обеспечения военной безопасности государства и наиболее актуально в условиях перерастания военной опасности в непосредственную угрозу [21].

В соответствии с Военной доктриной стратегическое сдерживание является одной из основных форм применения Вооружённых Сил в мирное время и осуществляется всем комплексом сил и средств, как обычными, так и ядерными.

Сдерживающие действия подразделяются на демонстрационные и ударные действия. Основным содержанием демонстрационных действий является демонстрация противнику состояния войск (сил), определяющая их готовность выполнять боевые задачи.

Основным содержанием ударных действий является преднамеренная демонстрация противнику непосредственной подготовки войск (сил) к нанесению и нанесение ракетно-огневых, ракетно-ядерных и, возможно, артиллерийских ударов.

Специфическая особенность сдерживающих действий заключается в преднамеренном открытом характере заблаговременно заявленных противнику мероприятий по их подготовке и осуществлению.

Говоря о стратегическом сдерживании, необходимо отметить, что оно решает задачу предотвращения крупномасштабной войны – войны между коалициями государств или крупнейшими государствами

мирового сообщества, которая может стать результатом эскалации вооруженного конфликта, локальной или региональной войны.

Роль военной силы становится более заметной в период кризиса. В этот период может проводиться демонстрация военной силы для защиты жизненно важных интересов России. Такая решимость должна заставить противоборствующую сторону отказаться от применения военной силы из-за неотвратимости мощного превентивного удара.

Известно, что крупномасштабной войне, вероятнее всего, будет предшествовать угрожаемый период, который, в свою очередь, с точки зрения военно-политической обстановки, будет характеризоваться нарастанием угрозы агрессии и непосредственной угрозой агрессии. Очевидно, что в целях недопущения вооружённого конфликта или его эскалации в этот период государством будут предприниматься как военные, так и невоенные меры. Положительный результат таких мер может быть достигнут в любой момент времени угрожаемого периода и начального периода войны. Особая и, скорее всего, основная роль будет принадлежать военным мерам, в частности, демонстрационным и ударным действиям. Возможные периоды проведения этих действий представлены на рис. 2.8 [122].

В частности, можно предположить, что с ростом напряжённости ВПО (НВПО) будут реализованы демонстрационные, комбиниро-

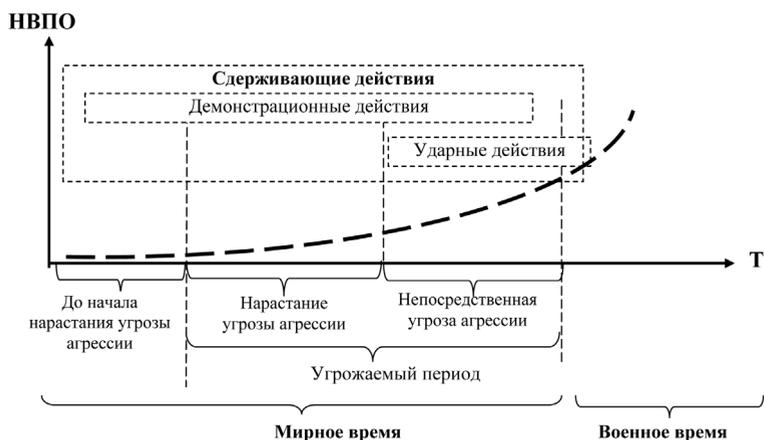


Рис. 2.8. Место сдерживающих действий в различные периоды ВПО (вариант)

ванные (демонстрационные и ударные) и только ударные действия. В этом смысле представляется актуальным определение ситуаций начала, окончания и перехода от одних форм действий к другим.

Космические войска в системе Вооружённых Сил играют специфическую роль, которая определяется стратегической значимостью не только самих космических систем, но и космического пространства, где размещены и функционируют отдельные элементы космических систем различного назначения.

Возрастание роли, а также стратегическая значимость Космических войск обуславливает необходимость развития теории и практики их применения, в частности исследования вопросов связанных с формами участия Космических войск в стратегическом сдерживании.

Иными словами, необходимо исследовать вопросы, связанные с возможностью Космических войск осуществлять мероприятия направленные на стабилизацию военно-политической и военно-стратегической обстановки, предотвращение возможной агрессии.

Таким образом, главным сдерживающим фактором от возможной агрессии против Российской Федерации должны служить достаточный уровень боевой готовности и боеспособности армии и флота.

С учетом этого должна совершенствоваться система стратегических действий (операций) Вооруженных Сил РФ [61, 21].

2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМ ПРИМЕНЕНИЯ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

2.3.1. В мирное время

Как уже упоминалось, наиболее вероятно можно рассматривать пять форм применения ВС в мирное время (рис. 2.9).

1. Разведывательно-информационные действия, представляющие собой комплекс мероприятий по добыванию, сбору, анализу и передаче разведывательных данных и информации в интересах решения стратегических задач для принятия решения военно-политическим руководством на применение ВС, в том числе и ядерных сил.

2. Действия по обеспечению безопасности экономической деятельности государства, демонстрации военного присутствия и военной силы. Планирование и применение выделенных для этого

сил проводится Генеральным штабом ВС, а в отдельных случаях и командованием военного округа. Руководство проведением таких действий осуществляется только Генеральным штабом.

3. Миротворческие действия, представляющие собой совокупность согласованных одновременных и последовательных действий, проводимых специально создаваемой группировкой международных (коллективных) сил в соответствии с мандатом Совета Безопасности ООН или другого органа коллективной безопасности.

4. Действия по оказанию помощи войскам, воинским формированиям и органам МВД, МЧС и ПВ ФСБ России, осуществляемым специально выделенными формированиями ВС при совместном вы-

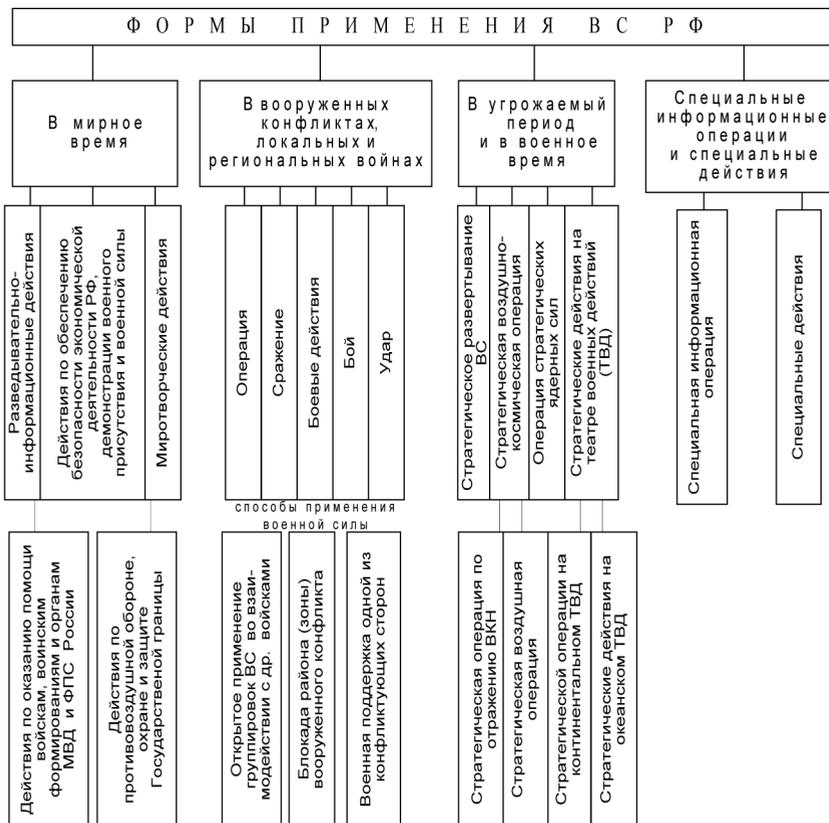


Рис. 2.9. Основные формы применения ВС РФ

полнении задач по охране и защите Государственной границы, пресечению и прекращению внутренних вооруженных конфликтов.

5. Действия по противоздушной обороне, охране и защите Государственной границы в воздушном пространстве, подводной среде и защите Государственной границы на суше и на море военными методами.

2.3.2. Формы и способы применения войск и сил в вооруженных конфликтах, локальных и региональных войнах

В вооруженных конфликтах, локальных и региональных войнах применение войск (сил) будет осуществляться в форме операций, сражений, боевых действий, боев, ударов и маневров.

Под вооруженным конфликтом понимаются действия по разрешению экономических, национально-этнических, религиозных и иных противоречий с помощью средств вооруженной борьбы.

Вооруженный конфликт может возникнуть в формах вооруженного инцидента, вооруженной акции и других вооруженных столкновений ограниченного масштаба.

В вооруженном конфликте стороны решают частные военно-политические задачи. Он может иметь международный или внутренний характер, характеризоваться большой вовлеченностью в него местного населения и широким использованием диверсионных и террористических действий. Применение Вооруженных Сил в вооруженных конфликтах может осуществляться, в основном, в форме операций (операции и боевые действия – в локальных войнах и международных вооруженных конфликтах; совместные специальные операции – во внутренних вооруженных конфликтах; контртеррористические операции – при участии в борьбе с терроризмом в соответствии с федеральным законодательством; миротворческие операции), боевых действий, ударов и маневра. Для решения задач во внутренних вооруженных конфликтах могут создаваться временные объединенные (разноведомственные) группировки войск (сил) и органы управления ими.

Анализ опыта вооруженных конфликтов показывает, что в современной обстановке целесообразно рассматривать три основных способа применения военной силы для разрешения вооруженных конфликтов:

– открытое применение группировок вооруженных сил во взаимодействии с войсками других силовых структур, которое возможно

в условиях, когда все невоенные способы исчерпаны и конфликтующие стороны (противоборствующая сторона) перешли к открытому применению военной силы;

– блокада района (зоны) вооруженного конфликта с целью изоляции противника от помощи извне, воспрещения поставок техники, вооружения и материальных средств, оказания на противника силового давления и принуждения к отказу от агрессивных намерений на ранней стадии военных действий;

– военная поддержка одной из конфликтующих сторон, лояльной государственной власти, путем участия в вооруженном конфликте ограниченного контингента войск, а также поставок вооружения и военной техники, которая заключается в оказании помощи одной из конфликтующих сторон путем скрытых (открытых) поставок вооружения и военной техники в целях разрешения военного конфликта силами самих противоборствующих сторон с благоприятным для России исходом.

Локальная война может вестись группировками войск (сил), развернутыми в районе конфликта, с их усилением, при необходимости, за счет переброски войск, сил и средств с других направлений и проведения частичного стратегического развертывания.

К решению задач в локальной войне привлекается ограниченный состав сил и средств, и военные действия ведутся в границах противоборствующих сторон. В ходе ее ведется острая информационная борьба. Военные действия, как правило, носят очаговый характер. Следует понимать, что в ряде случаев противоборствующие стороны могут предпринимать усилия по расширению границ конфликта, нанесению ударов, совершению террористических актов или диверсионных действий вдали от непосредственного вооруженного соприкосновения.

Региональная война может вестись с участием в ней двух или нескольких государств региона, национальными или коалиционными силами с применением как обычных, так и ядерных средств поражения. Она может возникнуть как результат эскалации локальной войны или вооруженного конфликта, либо ей может предшествовать угрожаемый период.

Военные действия в региональной войне с применением только обычных вооружений могут характеризоваться:

– решительностью целей сторон и ведением вооруженной борьбы во всех сферах;

– действиями группировок коалиционного состава;

– массированным применением высокоточного оружия различного базирования, радиоэлектронной борьбой и применением всех новых способов вооруженной борьбы;

– поражением объектов тыла, экономики и коммуникаций на всей территории противоборствующих сторон;

– проведением воздушной операции с решением стратегических задач.

Обычная региональная война, в случае участия в ней ядерных государств либо их союзников, будет характеризоваться постоянной угрозой применения ядерного оружия.

Применение Вооруженных сил в региональных, локальных войнах и вооруженных конфликтах на территории одного военного округа осуществляется, как правило, в форме совместных операций (боевых действий), которые могут проводиться временно создаваемыми оперативными группировками войск от различных видов Вооруженных сил, родов войск (сил) и других войск.

2.3.3. Формы применения Вооруженных Сил в угрожаемый период крупномасштабной войны и в военное время

Крупномасштабная война может быть развязана в результате эскалации вооруженного конфликта, локальной или региональной войны при вовлечении в них значительного количества государств из различных регионов мира.

Крупномасштабная война будет характеризоваться высокой вероятностью перерастания в ядерную (но не обязательно с применением СЯС) с неизбежными массовыми жертвами и разрушениями.

В мировой войне, как ядерной, так и обычной, стороны будут решать радикальные военно-политические цели. Она потребует полной реализации всех материальных и духовных ресурсов государств-участников.

Отметим, что современный этап развития вооруженной борьбы характеризуется в общем плане как переходный период к войнам шестого поколения. С целью сопоставительного анализа поколений войн в табл. 2.2 приведена их классификация по основным военно-системным признакам.

Крупномасштабная и региональная войны могут иметь начальный (угрожаемый) период, основным содержанием которого явится напряженная вооруженная борьба за овладение стратегической

инициативой, сохранение устойчивого государственного и военного управления, достижение превосходства в информационной сфере, завоевание (удержание) господства в море, воздухе и космическом пространстве.

Таблица 2.2

Классификация поколений войн

Вооружение	Масштаб боевых (военных) действий	Цель войны
Первое поколение		
Холодное оружие	Тактический	Уничтожение противника, овладение его ценностями и территорией
Второе поколение		
Порох, гладкоствольное оружие	Тактический, оперативно-тактический	Уничтожение противника, овладение территорией или установление контроля над ней
Третье поколение		
Нарезное многозарядное оружие повышенной скорострельности, точности и дальности стрельбы	Оперативно-тактический, оперативный	Разгром группировок вооруженных сил противника, установление контроля над территорией и ее ресурсами
Четвертое поколение		
Автоматическое и реактивное оружие, танки, авиация, флот, транспортные средства и связь	Оперативно-стратегический	Разгром вооруженных сил противника, разрушение его экономического потенциала и политической системы
Пятое поколение		
ЯО и ограниченное или массированное его применение	Стратегический	Разгром вооруженных сил противника, разрушение его экономики и свержение политического строя

Вооружение	Масштаб боевых (военных) действий	Цель войны
Шестое поколение		
Высокоточное оружие наземно-воздушно-морского базирования, развитое информационно-космическое обеспечение	Стратегический, оперативно-стратегический и оперативный	Завоевание или установление контроля над мировыми ресурсами жизнедеятельности человечества, установление лояльной власти в государствах, на территории которых эти ресурсы находятся, управление массовым сознанием народов и больших групп людей

Исходя из современных взглядов на вооруженную борьбу, возможностей и задач государства, основными формами стратегических действий Вооруженных сил в угрожаемый период и в военное время могут быть: стратегическое развертывание, стратегическая воздушно-космическая операция, стратегические действия на театрах военных действий, операция стратегических ядерных сил.

Стратегические действия и стратегические операции должны вестись по единому замыслу и плану под общим руководством Президента Российской Федерации – Верховного главнокомандующего ВС Российской Федерации, осуществляемым через его основной орган управления – Генеральный штаб ВС.

2.3.4. Характеристика стратегических действий ВС РФ

А) Стратегическое развертывание ВС представляет собой комплекс мероприятий по переводу ВС с мирного на военное положение, созданию группировок ВС и завершению их непосредственной подготовки в войне. Создает условия для проведения первых стратегических операций. Может проводиться в экстренном порядке в кратчайшие сроки или поэтапно, растянуто во времени, в полном или частичном объеме, скрытно или открыто.

Стратегическое развертывание Вооруженных сил (полное или частичное) включает:

– перевод ВС с мирного на военное время (с проведением мобилизационного развертывания [здесь необходимо отметить существование Федерального Закона «О мобилизационной подготовке и мобилизации в РФ» – 129]);

– создание группировок ВС на стратегических направлениях, в океанских и морских зонах (ТВД) и в глубине страны;

– наращивание орбитальной группировки в стратегической космической зоне для организованного вступления в войну, отражения агрессии и успешного проведения первых операций начального периода войны.

Примечание. Здесь уместно уточнить содержание нескольких важных терминов – развертывание, наращивание и восполнение орбитальных группировок. Развертывание – это создание орбитальной группировки КА, количественный состав и баллистическая структура которой обеспечивают решение целевой задачи на уровне, достаточном для мирного времени. Развертывание осуществляется в сроки, установленные Генеральным штабом ВС РФ.

Наращивание – это увеличение количественного состава ОГ КА для повышения эффективности решения целевой задачи или для достижения уровня решения задачи, необходимого для военного времени или угрожаемого периода.

Запуски КА с целью наращивания возможностей орбитальной группировки осуществляются в основном при переводе ВС РФ с мирного на военное время.

Восполнение в мирное и военное время имеет целью поддержание требуемого состава ОГ путем замены КА, прекративших активное функционирование или снизивших его уровень вследствие отказов, израсходования ресурса или воздействия противника.

Цель стратегического развертывания заключается в своевременном создании группировок войск (сил), обеспечивающих организованное вступление Вооруженных Сил в войну и успешное выполнение поставленных стратегических задач.

Составными частями стратегического развертывания Вооруженных Сил являются:

– перевод войск с мирного на военное время;

– оперативное развертывание войск (сил и средств) на стратегических направлениях, в океанских и морских зонах (ТВД) и стратегической космической зоне;

– развертывание первоочередных стратегических резервов – формирование и сосредоточение в установленных районах оперативных объединений и соединений видов Вооруженных сил, соединений и частей специальных войск;

– стратегические перегруппировки – выдвижение стратегических резервов на ТВД для проведения первых операций и создания новых группировок войск (сил).

В современных условиях роль и значение мероприятий стратегического развертывания для Вооруженных Сил существенно возрастают. Это обусловлено тем, что невозможно в мирное время содержать в высокой боевой готовности группировки войск (сил), достаточные для отражения внезапного нападения противника. Вместе с тем с увеличением глубины поражения и повышением точности поражения объектов возникает вероятность срыва стратегического развертывания. Упреждение в стратегическом развертывании ВС дает осуществляющей ее стороне преимущества. Поэтому своевременное начало стратегического развертывания и обеспечение его завершения в установленные сроки составляет одну из важнейших задач военно-политического и стратегического руководства государства и его ВС.

Б) Стратегическая воздушно-космическая операция может быть результатом дальнейшего развития теории стратегической операции по отражению воздушно-космического нападения противника и ее слияния с воздушными операциями на стратегических направлениях. Последние в свою очередь являются составными частями действий группировок войск сил на стратегическом направлении, которые проводятся под руководством соответствующего оперативно-стратегического командования. В этом случае она будет проводиться по единому замыслу и плану под общим руководством Верховного Главнокомандующего Вооруженными Силами (Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации).

Целью такой операции будет являться срыв воздушного и космического нападения противника, завоевание господства в воздухе и космическом пространстве.

В стратегической воздушно-космической операции могут участвовать Космические войска, армии ВВС и ПВО, силы и средства войсковой ПВО и ПВО флотов, а также другие силы и средства.

В настоящее время теория и практика стратегической воздушно-космической операции постоянно совершенствуется, а их основные положения активно дискутируются в специальной литературе. Так в работе [14] исследуются вопросы прерогатив органов управления и их места в системе управления ВС РФ в целом, а статья [66] посвящена исследованию влияния форм и способов применения сил и средств Космических войск на теорию стратегии и оперативного искусства ВС РФ.

В контексте содержания стратегической воздушно-космической операции уместно остановиться на ее возможной составной части, а именно стратегической операции по отражению воздушно-космического нападения противника, которая более подробно будет рассмотрена в 3 главе настоящего издания. Она может представлять собой совокупность стратегических мероприятий и оборонительно-наступательных действий по выявлению и отражению воздушно-космического нападения противника со всех воздушно-космических направлений, защите пунктов управления государством и вооруженными силами, группировок войск (сил) и объектов экономического потенциала от ударов стратегических ударных сил наземного, воздушного и космического базирования (баллистических ракет различных классов и средств высокоточного оружия, в первую очередь крылатых ракет большой дальности).

В части, касающейся Космических войск, в ней принимают участие, прежде всего, системы предупреждения о ракетном нападении, контроля космического пространства, противоракетной обороны при информационно-космическом обеспечении силами запуска и управления КА во взаимодействии с группировками войск (сил) на стратегических направлениях.

В) Стратегические действия на театре военных действий (ТВД), как форма применения войск (сил), образуются в результате слияния стратегической операции на континентальном ТВД и стратегических действий (стратегической операции) на океанском ТВД. Они представляют собой совокупность согласованных и взаимосвязанных действий войск (сил) на одном или нескольких стратегических направлениях и самостоятельных операций, осуществляемых по единому замыслу и плану.

Целью стратегических действий на ТВД является отражение вторжения противника, нанесение ему ущерба, при котором он вынужден будет отказаться от дальнейших военных действий на выгодных для РФ условиях.

Стратегическая операция на континентальном ТВД может представлять собой совокупность согласованных операций и действий различных видов ВС, проводимых в границах континентального ТВД для достижения определенных военно-политических целей. Проводится при решающей роли Сухопутных войск и Военно-Воздушных Сил, при участии сил Военно-Морского флота, а также специальных войск.

Может охватывать весь континентальный ТВД, прибрежные зоны океанских и морских ТВД, продолжаться в течение от нескольких недель до 1–1,5 месяцев и включать ряд одновременных и последовательных операций фронтов, 1–2 воздушных операций на ТВД, ряд противовоздушных операций, несколько десантных и противодесантных операций, а также систему массированных огневых (в ядерной войне – ракетно-ядерных) ударов и комплекс обеспечивающих мероприятий.

По очередности проведения возможны первые и последующие; по характеру и содержанию действий – оборонительные, контрнаступательные и наступательные стратегические операции на континентальном ТВД.

Цель стратегической оборонительной операции, как правило, будет заключаться в отражении агрессии, стратегического наступления противника, удержании важных стратегических объектов и рубежей, нанесении поражения главным ударным группировкам противника и создании условий для перехода в стратегическое контрнаступление (наступление).

Целью стратегической контрнаступательной операции обычно являются ликвидация последствий вторжения противника, восстановление положения, разгром группировок войск (сил флота) на театре войны, перенос военных действий на территорию противника, овладение его важнейшими объектами и рубежами на ограниченную глубину и создание условий для перехода в стратегическое наступление.

Целью стратегической наступательной операции является разгром противостоящих группировок ВС противника и овладение его территорией на глубину 1200–1500 км и более.

В изменившихся условиях стратегическая операция на ТВД может перерасти в менее масштабную операцию группы фронтов и флота в регионе, на одном или нескольких смежных стратегических направлениях. В США и НАТО стратегической операции на континентальном ТВД тождественна стратегическая операция крупных группировок войск (групп армий, сил флота, сил быстрого развертывания и др.) на театре военных действий.

Г) Стратегические действия ВМФ – система согласованных военных действий в оперативно важных районах океана, морях, а также на примыкающих приморских направлениях и в воздушном пространстве, направленных на срыв нападения противника с морских направлений, завоевания господства в океане (на море), поражения важных береговых объектов, разгрома основных группировок ВМС противника и его войск на приморских направлениях, срыва океанских перевозок врага и защиты своих коммуникаций, пунктов базирования и береговых объектов.

Осуществляется силами ВМФ во взаимодействии с другими видами ВС. Может включать ряд последовательных операций флота, армейских операций на приморских флангах, воздушных, воздушно-морских и морских десантных и противодесантных операций, а также систему огневых ударов, морских ударно-разведывательных действий и обеспечивающих мероприятий.

По очередности проведения океанские операции могут быть первыми и последующими; по целям – общими или специальными.

Д) Операция стратегических ядерных сил, или стратегическая операция ядерных сил, как форма применения Вооруженных сил, представляется необходимой на сегодняшний день. Она разрабатывается Генеральным штабом Вооруженных сил, опираясь на положения военной доктрины, где указано: «Российская Федерация исходит из необходимости обладать ядерным потенциалом сдерживания, способным гарантированно обеспечить нанесение заданного ущерба любому государству-агрессору либо коалиции государств в любых условиях обстановки».

Одновременно с этим положением указывается, что Россия не применит ядерное оружие против государств – участников Договора о нераспространении ядерного оружия (данный Договор подписали 154 государства), не обладающих ядерным оружием, если они не нападут на Российскую Федерацию, ее территорию, ее Вооруженные силы или другие войска, ее союзников, или на государство, с которым Россия имеет обязательства в отношении безопасности.

При этом следует подчеркнуть, что Российская Федерация оставляет за собой право применить ядерное оружие в ответ на применение против нее и (или) ее союзников ядерного и других видов оружия массового поражения, а также в случае агрессии против Российской Федерации с применением обычного оружия, когда под угрозой поставлено само существование государства.

Рассматриваемая операция может представлять собой совокупность согласованных по цели, времени и месту массированных, групповых и одиночных ударов ядерных (ракетно-ядерных) средств и других действий, осуществляемых РВСН, МСЯС и АСЯС, а также средствами их обеспечения и управления для поражения основных группировок вооруженных сил противника, прежде всего, ядерных средств, уничтожения важнейших военных объектов, административно-политических центров, пунктов государственно-го управления, экономических, энергетических.

Может осуществляться в глобальном масштабе или на определенном ТВД, начинаться сразу с нанесения массированного ядерного удара или предварительными выборочными ударами ограниченным количеством средств в назначенных районах (зонах).

Характеризуется предельной решительностью целей, использованием эффектов первичного и вторичного поражения, быстротечностью (в течение нескольких суток), катастрофическими последствиями, массовым характером потерь и разрушений, чрезвычайно сложными условиями действий, одновременным отражением адекватных ударов врага.

В конце XX века общепризнано, что в полномасштабных формах такая операция опасна для обеих сторон, может привести к глобальной экологической катастрофе, эффекту «ядерной зимы» и «ядерной ночи» в связи с чем в практическом плане такая операция должна быть исключена. Ее роль сохраняется в качестве символа сдерживания агрессора. Вместе с тем, при определенных обстоятельствах нельзя исключать возможности ее проведения строго ограниченным количеством средств с преднамеренной минимизацией числа объектов поражения и способов нанесения ударов с тем, чтобы избежать непредсказуемого воздействия на территорию собственной страны и природную среду.

Примечание. В контексте рассмотрения вопросов применения ядерного оружия (ЯО) целесообразно несколько подробнее остановиться еще на двух аспектах – что является целями уничтожения, и каким может быть ядерное оружие с точки зрения уровня его применения.

По уничтожаемым целям различают два основных типа (формы) применения ядерного оружия – контрсилловое (контрсилловой удар) и контрценностное (контрценностный удар). По своей сути контрсилловой удар предполагает поражение военных объектов,

прежде всего, если это ракетно-ядерная война, носителей стратегического ядерного оружия, пусковых установок МБР или их части в первом или ответно-встречном ударе. Контрценностный удар – удар по городам (например, атомные бомбардировки США японских городов Хиросима и Нагасаки в августе 1945 г.) с целью устрашения и нанесения противнику невосполнимых потерь в людских ресурсах и экономике в ответно-встречном и ответном ударах (ударах возмездия). В работе [2] представлена интересная модель ядерного противостояния двух сверхдержав, СССР и США, дающая наглядную и хорошо интерпретируемую математическую постановку задачи выбора (предпочтения) моноблочных или разделяющихся головных частей МБР в интересах стратегического сдерживания ядерной войны.

По уровню применения ядерного оружия, также как и по сфере базирования носителей ядерного оружия, следует говорить о еще одной триаде, однако другого характера. Ядерное оружие может быть не только стратегическим, как отмеченное выше, но и оперативным (оперативно-стратегическим, собственно оперативным и оперативно-тактическим), и, даже, тактическим. Численность нестратегических ядерных зарядов составляет свыше 1100 единиц у США и 3300 – у России [63]. Нестратегический ядерный потенциал Франции (наряду с более чем 280 зарядами стратегического назначения) охарактеризуем через состав его носителей, которыми являются крылатые ракеты среднего радиуса действия ASMP и 60 самолетов MiG-2000N наземного базирования и 24 самолета Super Etendard палубной авиации. Ожидаются и новые многоцелевые истребители-бомбардировщики Rafale наземного и морского базирования.

К носителям тактического ядерного оружия относят самолеты тактической авиации – носители ЯО (например, в ВС США ядерное оружие – авиабомбы свободного падения (гравитационные) – могут нести самолеты F111, F-15, F-16, F/A-18, F/A-117A); тактические ракетные комплексы (например, «Скад-Б», «Точка», «Точка-У», «Ока» и др. с ядерной боевой частью являлись средством командира дивизии, командующих армии и фронта ВС СССР и РФ); артиллерийские системы для стрельбы снарядами в ядерном исполнении (например, в США 203 и 155-мм гаубица, масса снаряда 43,5 кг, эквивалент 0,1 кт) и др.

Примерами ядерных средств оперативного уровня могут служить противокорабельные (точнее, против группировки кораблей типа авианосца с кораблями сопровождения) крылатые ракеты;

баллистические ракеты средней и меньшей дальности (уничтожаемые по договору между СССР и США от 1987 г., о возможном вынужденном выходе из которого заявил Президент РФ Владимир Путин в октябре 2007 г.), а также самолеты-носители ЯО, базирующиеся на авианосцах, например, А-6Е.

Применение нестратегического ЯО имеет целью нанесение поражения противостоящим (скорее всего наступающим или готовящимся к наступлению) группировкам противника, изменение хода военных действий, завладение инициативой и др., а также демонстрация наступающему противнику решимости в отстаивании своих интересов наращиванием размаха применения ЯО (последовательно: тактическое, оперативно-тактическое, оперативное, оперативно-стратегическое) и принуждению его к отказу от дальнейшего наступления угрозой применения стратегических ядерных сил.

Напомним здесь, что в, так называемых, «утечках» информации из Белого Дома руководством многонациональных сил сообщалась возможность применения тактического ядерного оружия против ВС Ирака в ходе войны в зоне Персидского залива 1990-1991 гг. Более того, идея превентивного использования Соединенными Штатами или ООН ядерного оружия была официально озвучена в статье «Еще раз о применении первыми ядерного оружия», написанной сотрудниками известной корпорации «Рэнд» и опубликованной в журнале «Survival» («Выживание») за 1995 г., издаваемом международным институтом стратегических исследований (IISS). Там рассматривались схемы типа «ядерный ответ на неядерное нападение», «ядерный ответ на использование химического либо биологического оружия», «ядерный ответ на угрозу применения химического или биологического оружия», «использование зенитных ракет с ядерными боеголовками против предполагаемых носителей химического или биологического оружия» и ряд других обоснований нанесения ядерных ударов по неядерным странам.

2.3.5. Специальные информационные операции и специальные действия

Особыми формами применения ВС и других войск являются специальные информационные операции и специальные действия, которые планируются и могут проводиться по решению Президента Российской Федерации или Председателя Правительства Российской Федерации.

Специальная информационная операция – это согласованные и взаимосвязанные мероприятия и акции, проводимые Вооруженными Силами Российской Федерации самостоятельно или совместно с другими федеральными органами исполнительной власти по воздействию на информационную среду противника и защите своей от аналогичного воздействия в интересах обороны и национальной безопасности государства.

Целью специальной информационной операции является обеспечение стратегической стабильности и решение проблем национальной безопасности государства.

Специальные действия представляют собой действия войск, силовых министерств и ведомств, проводимых в определенном регионе в целях решения нетрадиционных для ВС задач, которые невозможно и нецелесообразно решать посредством применения средств вооруженной борьбы.

Специальные действия могут готовиться и проводиться по указанию Президента Российской Федерации.

Основными формами специальных действий могут быть:

- разведывательные, обусловленные объективной необходимостью обеспечения управленческой деятельности высшего военно-политического руководства страны;
- политико-дипломатические, экономические, идеологические и другие специальные действия, обусловленные интересами безопасности и обороноспособности государства, необходимостью создания благоприятных условий для применения ВС и других войск;
- диверсионные (разведывательно-диверсионные), проводимые преднамеренно как на территории противника, так и на своей территории, занятой противником (в тылу противника);
- партизанские и антипартизанские, проводимые на своей территории и на территории противника при выполнении тех или иных специальных задач на договорной (международно-правовой) основе;
- действия против сил внутреннего сопротивления.

3. ОБ ОТРАЖЕНИИ ВОЗДУШНОГО И КОСМИЧЕСКОГО НАПАДЕНИЯ КАК О СОВМЕСТНОЙ ОПЕРАЦИИ ИЛИ СОВМЕСТНЫХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ

В предыдущем разделе говорилось о том, что стратегическая воздушно-космическая операция появилась в результате слияния под влиянием новых военно-стратегических условий ранее существовавших операции по отражению воздушно-космического нападения противника и стратегической воздушной операции. По понятным причинам рассмотрим общие вопросы совместных действий на примере отражения воздушно и космического нападения противника.

3.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ СРЕДСТВ ВОЗДУШНОГО И КОСМИЧЕСКОГО НАПАДЕНИЯ

Действительность демонстрирует постоянно растущую роль военной авиации и высокоточных крылатых ракет различных видов, особенно, морского базирования (КРМБ) в военных действиях, а, следовательно, и необходимость повышения эффективности средств противовоздушной и ракетно-космической обороны.

Так, в операции 1991 г. «Буря в пустыне» за 40 суток воздушной кампании были применены 282 высокоточные крылатые ракеты. В 1999 г. наземная группировка альянса, развернутая в Албании и на территории Македонии – 26,6 тыс. человек, была в 20 раз меньше по численности, чем в войне с Ираком. Зато за 78 суток воздушно-морской наступательной операции авиация НАТО совершила 35 тыс. боевых вылетов, выпустив более 1000 КРВБ и КРМБ преимущественно с американских носителей. Кроме того, с бомбардировщиков В-2А впервые были применены управляемые авиабомбы JDAM с наведением по сигналам космической радионавигационной системы НАВСТАР и другие новейшие системы оружия и боевого обеспечения. В результате почти вся инфраструктура экономики Югославии оказалась разрушенной, материальный ущерб составил около 100 млрд долл., поставлен вопрос о смене политического режима в Югославии [110]. В операции 2003 года «Лиса в пустыне» всего лишь за четверо суток было применено 425 КР. Налицо рост применения высокоточных КР за сутки военных действий в 15 раз.

Во второй войне в Персидском заливе интенсивность применения высокоточных КР, особенно КРМБ, резко возросла. По располагаемым данным, за первые трое суток войны против Ирака применено около 1000 высокоточных КРМБ, в основном по объектам столицы Ирака – Багдада. Это привело не только к разрушению заданных целей в городе, но и к сотням жертв среди мирного населения.

Опыт обычных войн последнего десятилетия XX и начала XXI века свидетельствует о том, что одной из основных задач обороны страны от воздушных средств нападения становится эффективное поражение высокоточных КРМБ и КРВБ. Это задача трудная, учитывая, что эффективная поверхность рассеивания (ЭПР) КРМБ и КРВБ в настоящее время составляет около 0,05 кв. м, что в 4000 и 50 раз меньше ЭПР самолета В-52 и самолета В-1 соответственно. Это резко снижает дальность обнаружения КРМБ и КРВБ РЛС, что, в свою очередь, отрицательно сказывается на эффективности применения истребительной авиации, зенитно-ракетных комплексов (ЗРК) и зенитной артиллерии (ЗА) по их поражению.

Важной задачей противовоздушной обороны в обычных войнах будущего является надежное обнаружение, а затем эффективное поражение самолетов-«невидимок» (например, типа F-117A – рис. 3.1).

В табл. 3.1 приведен приближенный возможный вариант расчетов по определению доли составных элементов в первой операции ВКН ближайшей перспективы.

Как видно из табл. 3.1, основная роль в достижении целей ВКН принадлежит военной авиации – до 60% объема решаемых задач: вслед за ней идут высокоточные КРМБ и КРВБ.



Рис. 3.1. F-117A «Night Hawk»

Таблица 3.1

Соотношение сил и средств ВКН в операции (вариант)

Общее количество сил и средств, привлекаемых к 1-й операции ВКН (%)	Из них по элементам общей структуры 1-й операции ВКН (%)				
100	ТА и палубная авиация	Стратегическая авиация	КРМБ, КРВБ	БР с ОБЧ	Силы и средства обеспечения, в т. ч. КА; самолеты ДРЛО
	до 50	до 10	до 20	до 1–2	до 18

Следует подчеркнуть, что роль высокоточных КРМБ и КРВБ в ВКН со временем будет возрастать. Здесь же отметим, что в рамках концепции «Единая перспектива 2020» США совершенствуют теорию и практику ведения «бесконтактных» войн, в ходе которых уничтожение ответного потенциала противника (в том числе ракетно-ядерного) предполагается осуществлять неядерными боеприпасами или ядерными боеприпасами четвертого поколения – термоядерными, малой мощности, глубокого проникновения в грунт, в том числе и на гиперзвуковых носителях.

Однако это соотношение не является жестко определенным и может меняться. Так, по оценкам [110, 53], к концу первой четверти XXI века в готовности к пуску будут находиться 6 тыс. высокоточных крылатых ракет морского базирования. Эти ракеты должны быть вооружением нового проекта компьютеризованных кораблей – носителей большого количества высокоточных крылатых ракет типа «Томахок» (500 пусковых установок с ракетами вертикального пуска и еще три боекомплекта в трюмах), на смену которым со временем должно придти новое поколение ракет типа «Фастхок» (рис. 3.2), которые при достаточно высокой дальности стрельбы (740 км в режиме Surface Skimming и 2200 км в баллистическом полете) имеют существенно более высокие скоростные показатели (3000 км/ч и 5600 км/ч соответственно) по сравнению с устареваю-

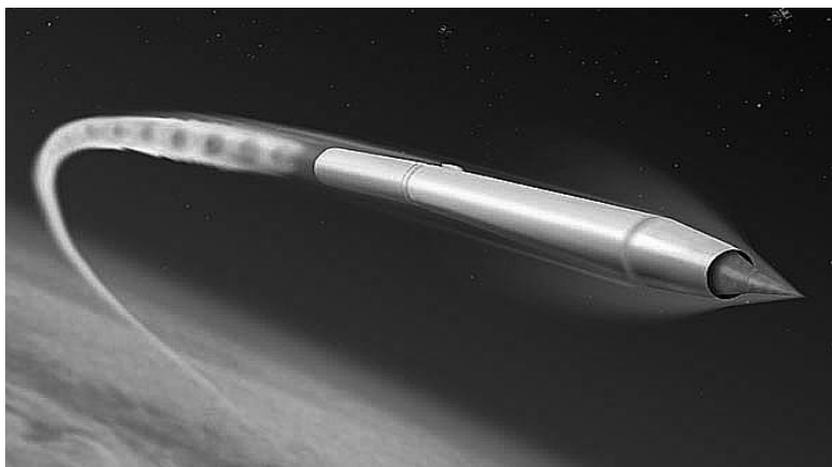


Рис. 3.2. Ракета «Фастхок» в полете

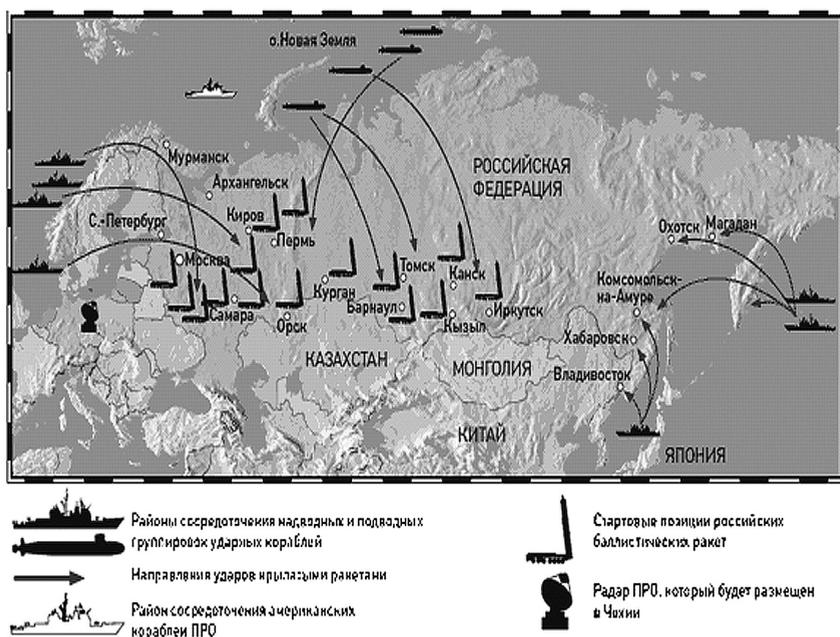


Рис. 3.3. Вариант ракетного удара по объектам РВСН ВС РФ крылатыми ракетами морского базирования НАТО

щими уже КР типа «Томахок», а также обладают возможностью получения уточненных целеуказаний в полете к цели или при барражировании в безопасной зоне.

Прогноз-анализ позволяет предвидеть, что к 2020 г. количество кораблей данного проекта может составлять не менее 70 единиц, а к 2030 г. – 100 единиц с общим боекомплектом на борту до 200 тыс. высокоточных крылатых ракет [110].

На рис. 3.3. представлена схема возможного воздействия крылатыми ракетами по территории России, в частности по пусковым установкам межконтинентальных баллистических ракет РВСН, с учетом предполагаемого размещения РЛС ПРО в Чехии [26].

Щедро финансируются программы создания оружия глобально-го действия нового поколения, в том числе:

- средств нападения на основе гиперзвуковых технологий, полет которых будет проходить в диапазоне высот от 35–40 км до 100–120 км на скоростях от $M = 3$ до $M = 15–20$ (см. классификацию на рис. 3.4). Полетное время таких средств на межконтинентальную дальность соизмеримо с полетным временем МБР, а параметры траектории полета не позволяют эффективно обнаруживать их существующими средствами разведки;

- космических платформ для размещения на них гиперзвуковых летательных аппаратов (ГЗЛА);

- МБР и ПЛАБР, обладающих высокой точностью и эффективностью поражения объектов за счет оснащения их маневрирующими ГЧ, в том числе в неядерном исполнении [69];

- ядерных боезарядов малой мощности глубокого проникновения и ядерных боезарядов четвертого поколения – термоядерных для поражения командных пунктов и ракетных шахт БР. Примене-

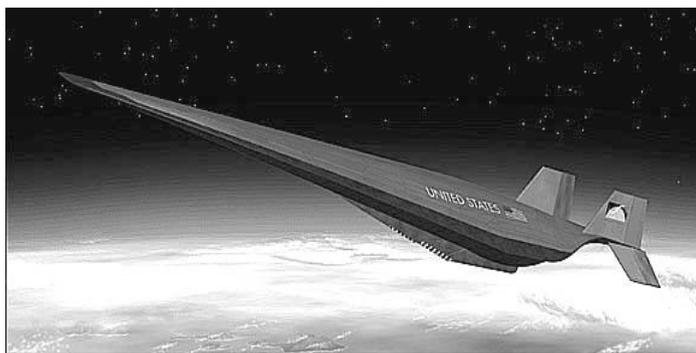


Рис. 3.4. Классификация гиперзвуковых летательных аппаратов

ние таких средств не должно привести к экологической катастрофе. Первый тип боеприпаса подрывается на глубине 30–70 м, при этом, компоненты ядерного взрыва практически не выходят на поверхность. Второй – термоядерный, реакция синтеза в нем инициируется альтернативным реакции деления источником энергии. Это позволяет избежать традиционного, при применении ядерных боезарядов предыдущих поколений, радиоактивного заражения местности.

Особо остановимся на информации о ведущихся в странах Запада и США разработках принципиально нового класса оружия в воздушно-космической сфере – гиперзвуковых летательных аппаратов, способных действовать как в воздухе, так и в космосе, переходя из одной сферы в другую [111]. Наибольший объем НИОКР в этой области выполняется США. Ведутся они в рамках нескольких программ, проводимых НАСА, министерствами ВВС, ВМС и армии. Аналогичные исследования проводятся в Великобритании, Франции, Германии и Японии, общая стоимость их национальных программ до 2005–2010 гг. оценивается в 11–13 млрд долл. Учитывая значительную стоимость работ, этими государствами принимаются меры по кооперации, а также использованию российских технологий в их реализации.

Практическая реализация исследований по применению ГЗЛА наиболее ярко находит отражение в реализуемых в рамках национальной космической стратегии США [37, 38] программе «Общий аэрокосмический корабль» – «Фалкон» (Falcon/Common Aerovehicle – Falcon/CAV, рис. 3.5), которую и реализуют параллельно



*Рис. 3.5. Прообраз ГЗЛА «Фалкон»
от Department of Energy's Lawrence Livermore National Laboratory*

и совместно Исследовательская лаборатория ВВС и Агентство перспективных НИОКР МО. «Фалкон» («Falcon/CAV») будет представлять собой «маневрирующий возвращаемый космический аппарат», способный действовать на гиперзвуковых скоростях в околоземном пространстве и в приграничной зоне «космос-стратосфера» и доставлять к назначенным объектам ударов набор вариантов оружия общим полезным весом не менее полутонны, включая мощные проникающие боезаряды для поражения заглубленных и защищенных объектов, или пакет до 6 единиц боеприпасов широкозонального автономного поиска и поражения подвижных и стационарных целей (WAASM), или пакет из 4 «интеллектуальных бомб» (Smart Bomb Weapon System) для избирательного поражения целей, или пакет из 6 беспилотных разведывательных аппаратов (UAV) для разведки поля боя [38].

Таким образом, эти системы оружия будут обладать значительными стратегическими преимуществами, что позволит им выполнять боевые задачи на качественно новом уровне.

Предполагается, что основными задачами этих систем оружия будут: поражение стратегически важных объектов, включая критичные по времени, в том числе мобильные наземные цели в глубине территории противника; ведение стратегической воздушной разведки; перехват воздушно-космических целей; вывод на околоземные орбиты КА различного назначения; впервые рассматривается задача переброски войск и военной техники на трансконтинентальную дальность.

Здесь же будет уместно заметить, что в 2005 г. в США была принята военно-космическая стратегия (Space Strategy) [37], задачами которой определены:

- 1) непрерывное управление обстановкой в космическом пространстве и контроль глобальной обстановки космическими средствами США;

- 2) активное обеспечение свободного доступа Соединенных Штатов в космическое пространство для ведения там военной и другой деятельности (в космосе, из космоса и через космос). Эта задача включает пресечение любых попыток вероятных противников препятствовать доступу США в открытый космос;

- 3) защита и оборона космических средств и систем США от любого воздействия со стороны космических и иных средств противников;

- 4) стратегическая противоракетная и другие виды обороны США космическими оборонительными средствами;

5) развертывание и боевое применение в космосе и из космоса обычных (неядерных) наступательных и оборонительных космических средств (ядерные средства некосмического базирования используются через космос);

6) развертывание и использование космических средств и систем военного и государственного управления мирного и военного времени, обеспечивающих эффективную практическую реализацию инновационной концепции «сетевидного управления» (Network-centric Warfare) военной организацией страны и операциями объединенных вооруженных сил в войнах нового облика;

7) воспрепятствование военному доступу в открытый космос вероятных противников, развертыванию ими в космосе военных наступательных средств и применению таких средств в космосе и из космоса против США.

3.2. О ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОБОРОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

3.2.1. К вопросу о понятии «Воздушно-космическая оборона»

В настоящее время понятие «воздушно-космическая оборона» привлекает к себе внимание как ученых целого ряда научных школ, так и специалистов-практиков из различных видов Вооруженных Сил и родов войск, а также военно-промышленного комплекса. Причина кроется, прежде всего, в попытке разобраться [например, 107, 135, 4]:

– что в системном плане собой представляют действия по защите территории России от ударов из воздушного пространства, космоса и через космос;

– под чьим общим руководством с максимальной эффективностью эти действия должны планироваться и осуществляться;

– что будет являться объектами поражения (функционального подавления) в ходе действий по отражению воздушно-космического нападения;

– кто (какие структуры Вооруженных Сил) должны определять техническую политику в области разработки вооружения воздушно-космической обороны страны;

– что должна представлять собой система противоракетной обороны на ТВД;

– следовало ли (правильным ли было решение) объединять в единое стратегическое объединение – ВВС как вид Вооруженных Сил – с одной стороны, силы и средства нанесения воздушных ударов по территории противника, поддержки своих Сухопутных войск и ВМФ (один вид военных действий, условно обозначаемый как наступательный), а с другой стороны – силы и средства Противовоздушной обороны страны и противовоздушной обороны Сухопутных войск (оборонительные действия);

– как и кому должны быть подчинены силы ракетно-космической обороны (системы предупреждения о ракетном нападении, противоракетной обороны и контроля космического пространства), входящие в настоящее время в состав Космических войск.

Так, в частности, в 2005 г. отвечая на вопросы «Красной звезды» о будущем ВКО, тогдашний начальник Главного штаба – первый заместитель главнокомандующего ВВС генерал-полковник Б. Чельцов [88] сообщил следующее:

«Анализируя сложившееся положение дел, мы полагаем целесообразным основные усилия направить на выработку общего понимания воздушно-космического пространства как единой сферы вооруженной борьбы, на формирование единого отношения к системе ВКО государства и ее Вооруженных Сил, идеологии ее создания и развития. Провести первоочередные мероприятия по восстановлению вооружения и военной техники, возможностей основных системообразующих элементов ВКО с обеспечением необходимого финансирования. В дальнейшем под руководством Генерального штаба, наращивая усилия всех центральных органов военного управления, провести организационно-технические меры по завершению формирования, развитию и совершенствованию системы ВКО, целевому финансированию выполняемых работ с активным привлечением законодательной и исполнительной власти государства, достаточных материальных и финансовых средств. По сути, на сегодня практически все основные элементы воздушно-космической обороны уже созданы и функционируют. Ее дальнейшее развитие должно осуществляться по пути интеграции разрозненных элементов в единую систему воздушно-космической обороны Российской Федерации, состоящую из систем разведки и предупреждения о воздушно-космическом нападении, ракетно-космической обороны, противовоздушной обороны и системы управления».

3.2.2. О правовых и системных проблемах некоторых понятий

Понятие воздушно-космического пространства в международном праве отсутствует. Это связано с различными правовыми режимами космического и воздушного пространств. На воздушное пространство распространяется суверенитет государства, который ограничивает его использование иностранными государствами (разрешительный характер), а при использовании космоса в военных целях он существенно ограничен. Так резолюция Генеральной Ассамблеи ООН «Предотвращение гонки вооружений в космосе» особо подчеркнула обязанность всех государств воздерживаться в своей космической деятельности от угрозы силой или ее применения.

Поэтому введение понятия единого воздушно-космического пространства несколько противоречит базовым принципам существующих норм международного права, в котором сферы деятельности в воздушном и космическом пространствах четко разграничены. С позиций реализации норм и принципов международного права единое воздушно-космическое пространство означает, например, либо полный запрет несанкционированных полетов любых аппаратов, включая космические, над территориями суверенных государств, либо полное снятие таких запретов, то есть признание права на свободный полет любых иностранных аппаратов, включая воздушные суда, над любой территорией.

Существующий термин «отражение воздушно-космической агрессии» с точки зрения международного права также спорен, так как не определены признаки факта воздушно-космического нападения. Не урегулирован и вопрос о возможности защиты и поражения космических объектов космическими (или воздушными) средствами.

Неясно как понимать с точки зрения международного права термин «отражение воздушно-космического нападения»? Например, какое событие в космосе можно считать фактом воздушно-космического нападения или подготовки к нему? Какие космические объекты необходимо защищать и какие можно поражать воздушно-космическими (то есть воздушными и космическими) средствами, не нарушая норм международного права?

Здесь же следует заметить, что в борьбе мнений иногда обращаются и к этимологической стороне вопроса (уместность самого термина «воздушно-космическая оборона»), а также к правомочности проведения (или не проведения) границы между двумя сре-

дами – космическим и воздушным пространством – и справедливости (несправедливости) введения в оборот нового понятия «воздушно-космическое пространство». Следует здесь согласиться с автором [135], что при рассмотрении всех средств вооруженной борьбы их надо распределять и классифицировать по сферам ее ведения, причисляя их к тем сферам, где находятся объекты борьбы (поражения), а не к тем физическим средам, через которые они движутся к ним. По мнению авторов, более корректно применить термин «воздушно-космическая сфера» – как новая сфера вооруженного противоборства вместо использования двух самостоятельных пространств – воздушного и космического, обладающих специфическими отличиями, проявляющимися в формах и способах ведения в них военных действий.

Поэтому будем далее без потери смысла и, не вдаваясь в излишнюю детализацию, понимать под терминами «воздушно-космическое нападение», «воздушно-космический противник» и тому подобными соответственно наступательные действия противника, соответствующие средства и т.д., применяемые в воздухе (с воздуха), космосе, из космоса или через космос.

Существующие договоры по космосу принципиально не запрещают военную деятельность в космосе. Так, специалисты выделяют следующие основные зоны военно-космической деятельности, не охватываемые этим договорами:

- 1) развертывание в космосе противоспутникового оружия, систем ПРО космического базирования;
- 2) развертывание средств оптико- и радиоэлектронного подавления;
- 3) развертывание оружия, основанного на новых физических принципах (не относящегося к оружию массового уничтожения).

Существует совместная инициатива России и Китая (2002 г.) по размещению оружия в космосе и неиспользованию силы в отношении космических объектов. По результатам рассмотрения данной инициативы в 2003 г. Генеральная ассамблея ООН приняла резолюцию «Предотвращение гонки вооружений в космическом пространстве». Конкретные меры в рамках этой резолюции не обсуждались.

Примечание. Проблемные вопросы применения и размещения космических средств и объектов Космических войск с позиции международного права представлены в Приложении.

Обращаясь к системообразующим документам РФ, необходимо отметить, что в «Основах политики в области космической

деятельности» [86] и Федеральном законе «О космической деятельности» [125] одним из основных государственных приоритетов признано обеспечение защиты интересов России в военно-космической деятельности.

Вместе с тем в действующей военной доктрине вопросы обеспечения безопасности государства в космосе и из космоса своего отражения пока не нашли.

Такое положение создает определенный концептуальный вакуум при подготовке и принятии многих стратегически важных для военно-космической деятельности решений, начиная с определения оперативно-стратегических задач космических сил и средств ВС и заканчивая формированием документов планирования строительства войск и развития военной организации государства в данной области [95].

В новой военной доктрине, по мнению [95], целесообразно отразить следующие подходы к обеспечению защиты государственных интересов в околоземном космическом пространстве.

Во-первых, должна быть отражена государственная решимость защитить российский космический потенциал и космические ресурсы.

Во-вторых, необходимо установить основные угрозы безопасности России в космосе, из космоса и через космос, а также основные направления парирования этих угроз.

В-третьих, должно быть однозначно сформулировано, какие действия, направленные против отечественного космического потенциала, Российская Федерация будет считать угрозами безопасности государства, а какие – фактом агрессии. Под такими действиями целесообразно понимать уничтожение или воспрепятствование функционированию и применению космических сил и средств, обеспечивающих решение задач стратегического сдерживания: предупреждение о ракетном нападении, стратегическую космическую разведку и стратегическую связь.

В-четвертых, целесообразно закрепить статус космических сил и средств РФ как самостоятельного функционального компонента, область применения которого – космическое пространство.

В пятых, к космическим силам и средствам ВС следует отнести некоторые базовые информационные системы. Это системы предупреждения о ракетном нападении и контроля космического пространства. В свою очередь космические средства геоинформацион-

ного обеспечения (разведка, связь, навигация и т.д.) целесообразно отнести к базовым (то есть межвидовым, многоцелевым) информационным системам Вооруженных Сил.

3.2.3. Понятие ВКО и нормы русского языка

Уместно согласиться с мнением специалистов, которые рассматривают введение новых (а также и существующих достаточно долго) терминов и понятий с позиции корректности выполнения норм русского языка. В этом плане существующие понятия «противолодочная оборона», «противоракетная оборона», «гражданская оборона» и др. являются корректными в отличие от терминов «противовоздушная оборона», «воздушная оборона», «воздушно-космическая оборона» поскольку определяющим словом является «оборона» – чего (кого) – граждан – или от чего (от кого) – подводных лодок.

Тогда оказывается, что воздушно-космическая оборона есть оборона космоса и воздушного пространства, а не войск и объектов страны от ударов авиации, баллистических и крылатых ракет и пр.? А противоздушная оборона – оборона объектов от воздуха?

Нелогичным и даже нарушающим соответствующий силлогизм выглядит и само наличие рядом в военной науке в этом смысле понятий противоздушная оборона и воздушно-космическая оборона.

3.2.4. О концепции ВКО РФ

Минобороны России разработало и сформировало Концепцию ВКО РФ. Первый проект такого документа был подготовлен Войсками ПВО под руководством Генерального штаба еще в 1994–1995 гг. Однако он был тогда отклонен как преждевременный. Новый проект рассмотрен в ноябре 2002 г. коллегией Министерства обороны, которая, одобрив его в целом, поставила задачу доработать документ и представить в Правительство РФ с проектом доклада Президенту РФ для утверждения.

Основными положениями Концепции являются следующие:

1) средства ВКН способны решать стратегические задачи войны и в значительной мере определять ее исход даже без применения крупных группировок сухопутных войск;

2) согласованному действию средств ВКН необходимо противопоставлять такие же согласованные действия сил обороны. Задачи ВКО могут быть выполнены только при комплексном применении

всех сил и средств, решающих задачи борьбы со средствами ВКН противника, по единому замыслу и плану в общей системе ВКО государства.

Именно поэтому сегодня ВКО рассматривается как комплекс общегосударственных и военных мероприятий, а также боевое применение войск (сил), способных вести борьбу со средствами ВКН противника, по единому замыслу и плану, под единым руководством с целью защиты группировок ВС, населения, экономических и других объектов страны от ударов с воздуха, из космоса и через космос.

Такое предназначение определяет и роль ВКО. Она занимает одно из центральных мест в общей системе обороны страны и имеет не только важное военно-стратегическое, но и военно-политическое значение. С военно-политической точки зрения ВКО России является одним из важнейших факторов обеспечения стратегической стабильности, сдерживания вероятных противников от развязывания военных конфликтов, предотвращения их эскалации в крупномасштабную войну с применением как обычного, так и ядерного оружия. С военно-стратегической точки зрения ВКО государства является единственным гарантом своевременного обеспечения Верховного главного командования достоверной информацией о воздушной и космической обстановке для принятия решения на ответные действия и единственной системой, способной вести борьбу с основной ударной силой вероятного противника – средствами воздушно-космического нападения.

3.3. ОБОБЩЕННЫЙ ОБЛИК СИСТЕМЫ ОТРАЖЕНИЯ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОГО НАПАДЕНИЯ

Далее будем вести речь о действиях по отражению воздушно-космического нападения противника в общесистемном плане, не ориентируясь на соответствующие руководящие документы, определяющие порядок подготовки и ведения боевых и обеспечивающих действий войск (сил).

3.3.1. О составе функциональной системы отражения воздушно-космического нападения

Уточнив взгляд из [111], можно говорить о том, что система отражения воздушного и космического нападения противника должна представлять собой организационное, функциональное и техническое

объединение войск, сил и средств борьбы на земле, море, в воздухе и космическом пространстве с применением противником средств воздушного и космического нападения, а также систем управления и информационно-разведывательных систем, развернутых и действующих по единому замыслу и плану с целью обеспечения эффективной защиты объектов, населения страны и группировок Вооруженных Сил от ударов с воздуха, из космоса и через космос.

Основой же самой системы (сверхсистемы, надсистемы) отражения ВКН являются соответствующие системы, комплексы и средства видов и родов ВС РФ. В настоящее время они функционируют как относительно самостоятельные следующие основные элементы:

- зенитные ракетные, радиотехнические войска и истребительная авиация из состава ВВС (ранее составлявшие Войска ПВО страны как вид ВС СССР);
- силы и средства ракетно-космической обороны из состава Космических войск;
- силы и средства ВМФ борьбы с носителями самолетов, крылатых, баллистических ракет и др.;
- дальняя авиация ВВС;
- силы и средства ПВО Сухопутных войск и Военно-Морского Флота.

Для повышения эффективности их боевого применения необходимо обеспечить комплексное и взаимодополняющее использование существующих и перспективных информационно-разведывательных и огневых систем и средств ПВО, ПРО и противодействия в космосе всех видов и родов войск ВС России, развитие системы управления ими и сведение всех сил и средств, решающих эти задачи, в единую функциональную систему. Она должна функционировать вне зависимости от видовой или родовой принадлежности входящих в нее войск и сил. Это должна быть межвидовая система государственного значения, и общее руководство ею должен осуществлять Генеральный Штаб. В работе [14] подробно рассматриваются вопросы распределения полномочий между Генеральным Штабом, Главным штабом ВВС и командованием региональных группировок в стратегической воздушно-космической операции.

Здесь следует пояснить содержание такого важного понятия как «функциональная система» и вытекающий из него ранее использованный термин «функциональное объединение». Понятие функциональной системы зародилось в физиологии для описания

живых систем, затем было использовано в психологии для описания психических процессов, а сейчас активно применяется при описании гуманистических, организационных и организационно-технических систем [109]. Согласно теории функциональных систем, в ходе совместного функционирования нескольких систем происходит процесс согласования действий (согласованных активностей) отдельных элементов из различных систем и образование из них, обычно на некоторое время, единой функциональной системы (соответствующего поведенческого акта). Такое формирование происходит за счет взаимодействия компонентов из различных систем. То есть, по нашему мнению, применительно к рассматриваемому случаю, создание функциональной системы отражения ВКН не должно, по крайней мере, в ближайшее время, означать административное и оперативное переподчинение соответствующих подсистем уставших от реформирования и реорганизаций управленческих структур ВС видов и родов войск. Во главу угла должно быть поставлено тесное взаимоувязывание их усилий, грамотную координацию действий и четкое взаимодействие между ними (взаимодействие друг другу) при сохранении существующего порядка административной подчиненности под общим оперативным руководством соответствующего элемента (командования) Генерального Штаба.

Основными элементами-этапами по созданию такой системы, по мнению [133], должны быть следующие. **Первое** – обеспечить проведение системной увязки существующих средств и систем видов и родов войск ВС РФ, способных вести борьбу с воздушным и космическим противником. **Второе** – создать систему управления всеми войсками, силами и средствами борьбы с ним, систему разведки и предупреждения о воздушном и космическом нападении. **Третье** – продолжить работы по созданию нестратегической ПРО важнейших объектов на стратегических направлениях.

В перспективе должна быть создана система отражения ВКН, представляющая собой совокупность сил и средств различных видов и родов ВС, объединенных в функционально связанные подсистемы:

- разведки и предупреждения о воздушно-космическом нападении;
- поражения и подавления как средств ВКН противника, так и их носителей, а также элементов соответствующих систем боевого управления;

– управления и обеспечения, применение которых будет осуществляться под единым руководством и по единому замыслу в едином контуре управления силами и средствами отражения ВКН в общей системе управления ВС РФ.

3.3.2. О подсистеме разведки и предупреждения ВКН

Подсистема разведки и предупреждения о воздушно-космическом нападении (рис. 3.6) может представлять собой совокупность развернутых на земле, море, в воздухе и космическом пространстве объединенных функциональными связями сил и средств, органов управления ими для поиска и наблюдения за средствами ВКН и их носителями, оповещения о состоянии и изменениях оперативной обстановки на земле, море, в воздухе и космосе, достоверного установления факта подготовки и начала нападения из воздуха, космоса или через космос и своевременного предупреждения о них органов государственного и военного управления.

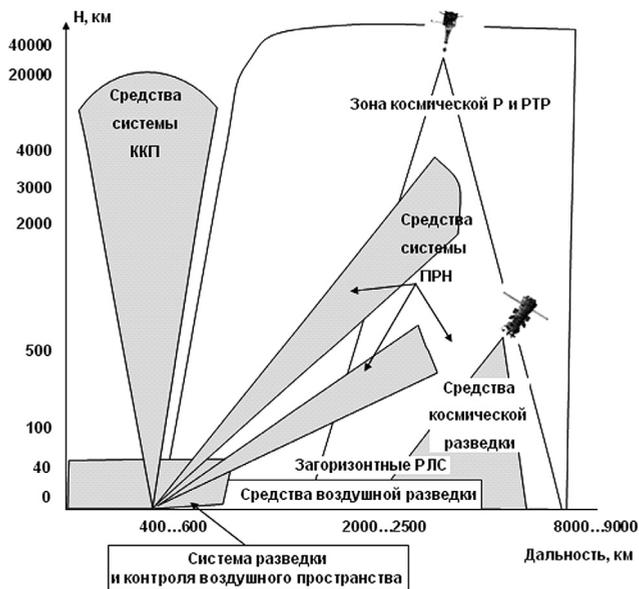


Рис. 3.6. Зоны обнаружения воздушно-космических целей различными системами и средствами разведки

Ее основу составят силы и средства разведки и контроля воздушного пространства государства (а также и коалиции дружественных государств), предупреждения о ракетном нападении, контроля космического пространства, а также информационные средства ПРО.

3.3.3. О подсистеме поражения и подавления средств ВКН и их носителей

На полное развёртывание воздушного противника по разным проработкам требуется до 10–30 суток. На мобилизационное и стратегическое развёртывание всех Вооруженных Сил СССР с созданием сухопутных фронтов и их изготовкой к ведению первых наземных операций в войне по некоторым советским проработкам на разных направлениях требовалось до 50–70 и даже 90 суток. Поскольку сейчас и это сомнительно, то в будущей большой войне надо ориентироваться на достаточно длительный (в Ираке и Югославии

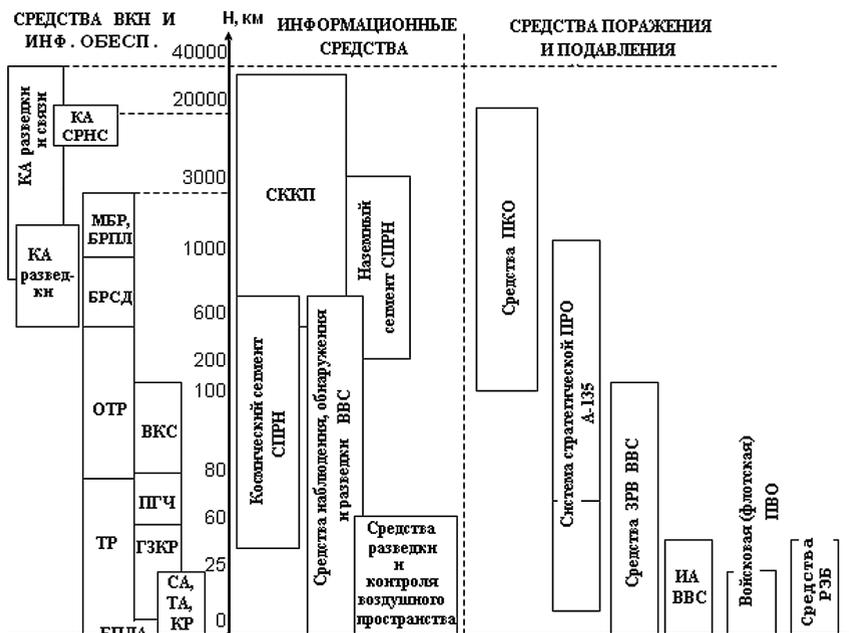


Рис. 3.7. Системы и средства, привлекаемые к решению задач обнаружения и борьбы с воздушным и космическим противником

по полтора месяца) этап самостоятельной, только воздушной войны, а в воздушных кампаниях и акциях – только на действия с воздуха (и космоса).

Состав сил и средств, привлекаемых к решению задач по отражению ВКН, весьма широк и в общем виде представлен на рис. 3.7.

Подсистема поражения и/или функционального подавления средств ВКН должна представлять собой совокупность созданных на земле, море, в воздухе и космическом пространстве и объединенных функциональными связями противоракетных, противосамолетных истребительных авиационных и зенитных ракетных группировок; соединений, частей и подразделений радиоэлектронной борьбы видов и родов войск ВС для поражения (подавления) СВКН противника, а также иных видов воздействия, в том числе, возможно, основанного на новых физических принципах.

Вообще говоря, в составе же системы по отражению ВКН, на наш взгляд, следует рассматривать и ударные компоненты воздействия по носителям средств ВКН, например, авианосным ударным группам, аэродромам базирования, отдельным кораблям и подводным лодкам – носителям средств ВКН, пунктам их базирования, а также по ключевым и уязвимым элементам систем управления (боевого управления) силами и средствами нападения из воздуха, космоса и через космос, а также и систем всестороннего обеспечения.

3.4. УЧАСТИЕ КОСМИЧЕСКИХ ВОЙСК В ОПЕРАЦИИ ПО ОТРАЖЕНИЮ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОГО НАПАДЕНИЯ

Участие Космических войск, обобщенный состав которых представлен на рис. 3.8, в ходе действий по предупреждению и отражению воздушно-космического нападения противника представляется возможным в следующих формах:

- 1) разведывательно-информационные действия оперативно-тактических объединений предупреждения о ракетном нападении и контроля космического пространства;
- 2) боевые действия соединения противоракетной обороны;
- 3) обеспечивающие действия оперативно-тактических объединений запуска и управления КА.

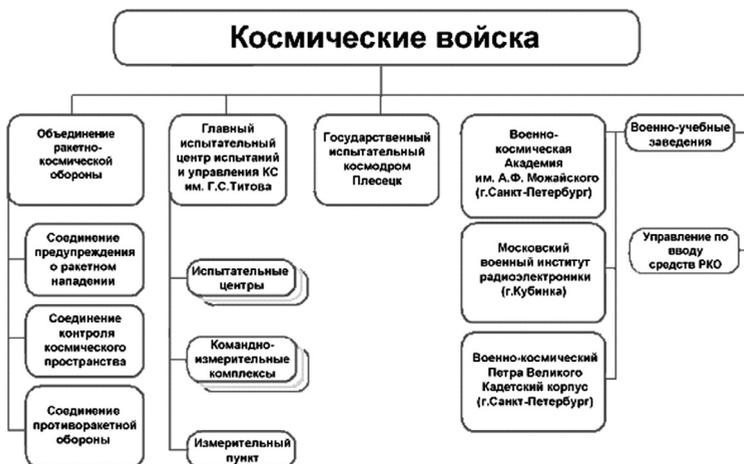


Рис. 3.8. Обобщенный состав и структура Космических войск (с 2011 г. учебные заведения переданы в Департамент образования Министерства обороны)

Рассмотрим далее состав, назначение и возможные формы и способы применения основных составляющих (родов сил) Космических войск как оперативно-стратегического формирования и рода войск центрального подчинения.

3.4.1. Силы и средства ракетно-космической обороны

Силы и средства ракетно-космической обороны решают широкий спектр задач по вскрытию начала ракетного нападения на Российскую Федерацию и выдаче информации о нем на пункты государственного и военного управления, борьбе с баллистическими ракетами противника, атакующими обороняемый район, контроля космического пространства.

Функционально они сведены в относительно самостоятельные, но тесно взаимодействующие друг с другом военно-технические системы [103, 90]:

- предупреждения о ракетном нападении;
- противоракетной обороны;
- контроля космического пространства.

Системы ракетно-космической обороны функционируют по единому боевому алгоритму в автоматизированном режиме.

3.4.1.1. Система предупреждения

Система предупреждения о ракетном нападении (СПРН) построена в два эшелона:

– первый (космический) эшелон из группировки космических аппаратов на геостационарных и высокоэллиптических орбитах УС-КМО (УС – унифицированная система, КМО – контроль морей и океанов) и УС-КС (КС – контроль суши), который должен обнаружить старты баллистических ракет в любом месте нашей планеты и за минимальное время выдать информацию о месте их старта;

– второй эшелон, включающий сеть наземных радиолокационных станций надгоризонтной локации (рис. 3.9–3.12), которые способны обнаруживать баллистические ракеты и их отдельные элементы (ступени, головные части, боевые блоки, ложные цели и т. п.) в полете на дальности до 6000 километров.

Уникальная автоматизированная система обработки данных средств СПРН, информационных средств систем противоракетной обороны и контроля космического пространства позволяет своевременно, точно и достоверно установить факт ракетного нападения, государство-агрессор, степень угроз системам боевого управления и стратегическим ядерным силам.

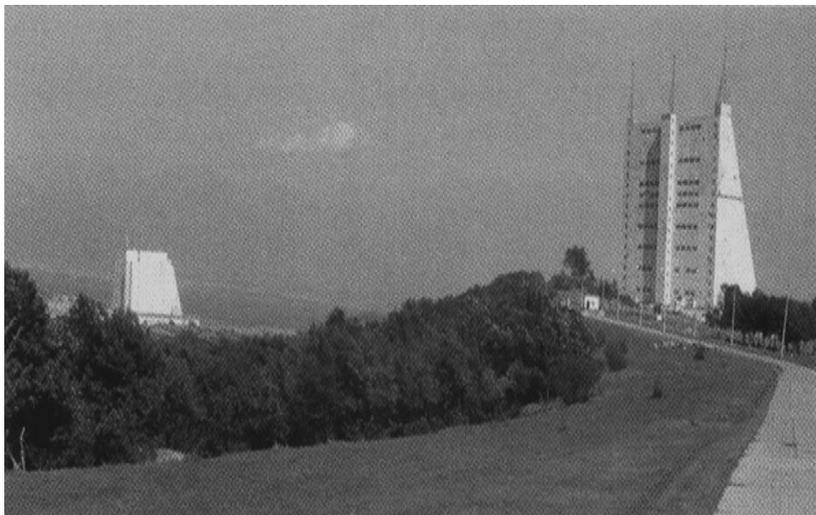


Рис. 3.9. Радиолокационная станция СПРН «Дарьял»

Система предупреждения о ракетном нападении играет важнейшую роль в поддержании стратегического равновесия, предотвращении ядерной войны и обеспечивает принятие военно-политическим руководством России решения об эффективном применении Вооруженных Сил адекватно степени реализованной угрозы.



Рис. 3.10. Радиолокационная станция СПРН «Днепр»



Рис. 3.11. Радиолокационная станция СПРН «Волга»



Рис. 3.12. Антенна РЛС высокой заводской готовности «Воронеж-ДМ»

3.4.1.2. Система противоракетной обороны

Система стратегической противоракетной обороны осуществляет обнаружение целей, их селекцию и поражение боевых блоков межконтинентальных баллистических ракет (баллистических ракет подводных лодок), атакующих обороняемый район, противоракетами с исключением детонации зарядов МБР (БРПЛ). Высокая эффективность системы достигнута применением принципиально новых технических решений по организации боевых действий и обеспечению устойчивости ее функционирования в условиях сложной ракетно-космической обстановки.

В состав системы «ДОН» противоракетной обороны (пришедшей на смену системе А-35) и являющейся сейчас единственной в мире действующей системой ПРО от стратегических баллистических ракет», входят [103, 90, 85, 34, 108, 77]:

– командно-вычислительный пункт (КВП), в котором размещаются вычислительные средства и средства управления системой ПРО;

– противоракета А-925 первого эшелона перехвата (дальнего перехвата) для перехвата целей в верхних слоях атмосферы и заатмосферном пространстве (по иностранным источникам «Горгона»); дальность до 600 км; управление – аэродинамические рули (атмосферный участок) и поворотные двигатели блока управления (участок вне атмосферы);

– противоракета второго эшелона – высокоскоростной атмосферный перехватчик ПРС-1 (по иностранным источникам «Газель»); управление с помощью аэродинамических рулей – рис. 3.13;

– четырехгранный стрельбовый радиолокатор в п. Софрино «Дон-2Н» – рис. 3.14. Генеральный конструктор РТИ В.К. Слока говорит: «Радиолокатор «Дон-2Н» имеет рекордные характеристики. США не обладают радиолокатором, подобном «Дону» по дальности, точности, пропускной способности, возможности наблюдения и селекции малоразмерных целей... космические «шарики» размерами до 5 сантиметров на дальности 1500 километров мог уверенно обнаруживать и точно сопровождать только радиолокатор «Дон-2Н»;

– шахтные пусковые установки.

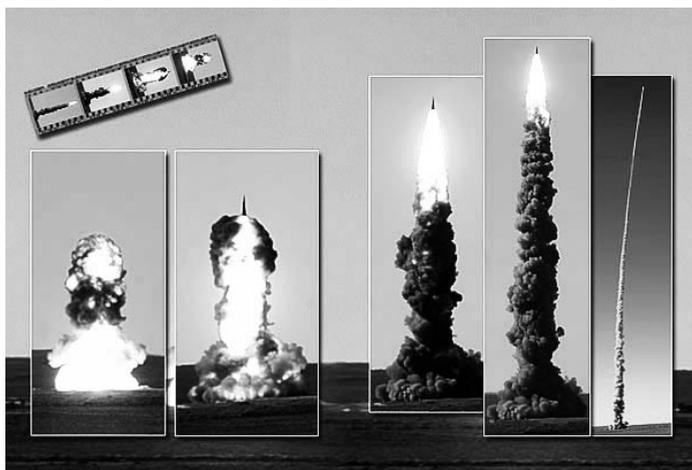


Рис. 3.13. Старт противоракеты ПРС-1

(На исходе второй секунды полета двигатель и системы противоракеты функционируют в штатном режиме, на 4-й – противоракета ложится на боевой курс к перехватываемому боевому блоку МБР)



Рис. 3.14. Многофункциональная РЛС «Дон-2Н»

Работа системы «ДОН» полностью автоматизирована и управляется комплексом компьютеров, обеспечивающих управление в реальном масштабе времени.

На боевом дежурстве стоят около ста противоракет (число их было ограничено Договором по ПРО 1972 г.), которые находятся в пределах нескольких десятков километров от центра Москвы. Шахты противоракет не замаскированы (маскировка запрещена упомянутым Договором), но защищены от прямого попадания и от террористов достаточно надежно.

Система «ДОН», стоящая на боевом дежурстве с декабря 1995 г., имеет следующие возможности:

- работает по баллистическим целям, может осуществлять наблюдение за космическими объектами. Максимальная дальность обнаружения баллистических целей – 1200...1500 км, дальность обнаружения космических объектов – 600...1000 км;

- одновременно сопровождается до 100 элементов сложных баллистических целей и одновременно наводится на них несколько десятков противоракет.

3.4.1.3. Система контроля космического пространства

Силы и средства контроля космического пространства во взаимодействии с информационными средствами систем ПРН, ПРО и другими информационными системами выполняют задачи контроля космического пространства и выдачи информации о космической обстановке на пункты управления государственного и военного руководства.

В состав системы контроля космического пространства входят:

- командный пункт, сопряженный с источниками и потребителями информации СККП;
- вторая очередь головного образца оптико-электронного комплекса «Окно» в составе четырех станций обнаружения, двух – станций сопровождения и командно-вычислительного пункта;
- средства комплекса «Крона» первого этапа в составе РЛС дециметрового диапазона, РЛС сантиметрового диапазона и командно-вычислительного комплекса, а также лазерного оптического локатора;
- радиотехнический комплекс контроля радиоизлучающих объектов (КА) «Момент»;
- радиолокационный комплекс «Крона-Н» обнаружения и сопровождения низкоорбитальных космических объектов.

Системой определяются характеристики и назначение всех космических аппаратов на высотах до 40 000 километров и более, состав орбитальных группировок космических систем России и иностранных государств с их распознаванием, а также признаки начала боевых действий в космосе и из космоса.

Одно из наиболее эффективных средств, входящих в систему контроля космического пространства – оптико-электронный комплекс «Окно» (рис. 3.15).

Он способен автономно в автоматическом режиме решать задачи контроля космических объектов на высотах 2000...40000 км, сбора по ним информации и ее выдачи на соответствующие командные

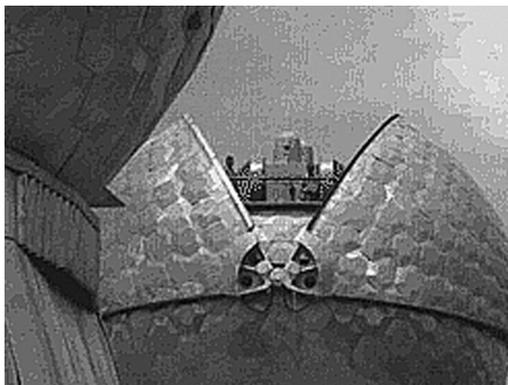


Рис. 3.15. Элемент оптико-электронного комплекса «Окно»

пункты. По внешним целеуказаниям комплекс обеспечивает обслуживание низкоорбитальных космических объектов с высотами полета 120...2000 км. Возможно использование комплекса для экологического мониторинга космического пространства (сбора информации о «космическом мусоре»).

Радиооптический комплекс распознавания космических объектов «Крона» обеспечивает их автономное обнаружение, сопровождение, определение параметров орбиты и выдачи данных в Главный каталог космических объектов.

Наличие в составе комплекса лазерного оптического локатора позволяет получать не только координатную информацию о космических объектах, но их изображения в видимом диапазоне (не координатная информация).

3.4.2. Силы и средства запуска и управления КА

3.4.2.1. Состав сил и средств запуска и управления КА

Для создания, поддержания и восполнения отечественной орбитальной группировки КА предназначены: 1-й Государственный испытательный космодром МО РФ (г. Мирный); космодромы Федерального космического агентства РФ «Восточный» и «Байконур» (ранее 5-й и 2-й ГИК МО РФ соответственно).

Кроме того, запуски КА в принципе возможны с помощью модернизированных МБР из боевых порядков РВСН и с ПЛАРБ.

Исходя из этого, основным космодромом для запуска КА военного назначения является 1 ГИК МО («Плесецк»). Космодром «Плесецк» (рис. 3.16) свою историю начинает с 11 января 1957 года, когда было принято Постановление Правительства о создании в районе поселка Плесецк Архангельской области военного объекта с условным наименованием «Ангара» – первого соединения межконтинентальных баллистических ракет Р-7.

Начало его космической деятельности положено 17 марта 1966 г. стартом ракеты-носителя «Восток-2» с искусственным спутником Земли «Космос-112».

Указом Президента Российской Федерации 11 ноября 1994 г. на базе дислоцированных в Плесецке космических частей Главного центра испытаний и применения космических средств Министерства обороны создан 1 Государственный испытательный космодром Министерства обороны Российской Федерации.

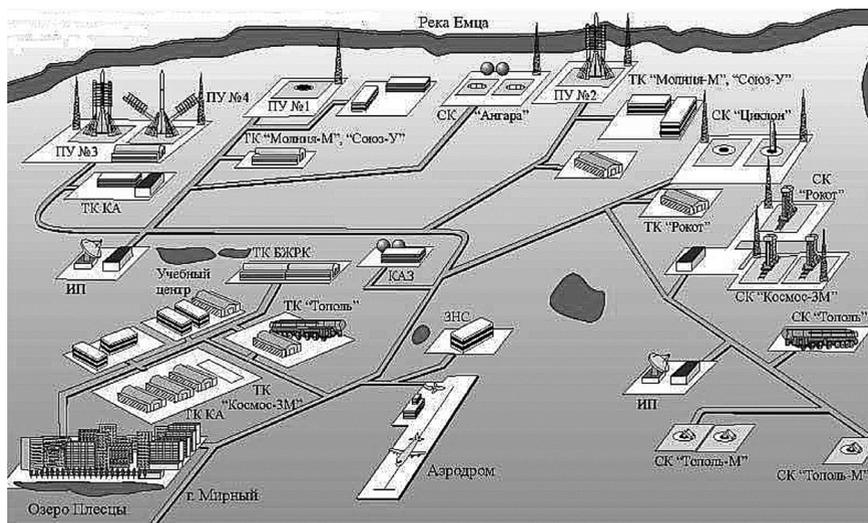


Рис. 3.16. Обобщенная схема 1 ГИК МО РФ «Плесецк»

В 70-80-е гг. здесь производилось до 40% мировых космических запусков. Всего с космодрома «Плесецк» осуществлено более 1500 запусков ракет-носителей, выведено на орбиту более 1900 космических аппаратов. Отработано 10 типов ракет-носителей, 11 боевых ракетных комплексов, более 30 типов КА.

Космодром «Плесецк» – это формирование, состоящие более чем из пятидесяти воинских частей и занимающее территорию 1762 кв. км, насыщенную транспортными и инженерными коммуникациями, линиями связи и электропередач. Его основу составляют стартовые и технические комплексы для ракет космического назначения «Молния-М», «Союз-У», «Циклон-3», «Космос-ЗМ», «Рокот».

Ключевая задача поддержания и развития орбитальной группировки в интересах всех видов и родов войск не может быть решена на прежних принципах ее формирования, устаревших конструктивных решениях и старой элементной базе.

Стратегической задачей, заложенной, в том числе, и в Государственной программе вооружения, является сокращение почти в 2 раза количества типов КА, в 4 раза – типов ракет-носителей, увеличение сроков активного существования КА до 5-12 лет (в зависимости от орбиты КА).

Сегодня уже создан ракетно-космический комплекс «Рокот» (рис. 3.17).

На завершающей стадии находится создание комплекса «Союз-2» (рис. 3.18). Лётные испытания комплекса «Союз-2» начаты в 2004 г.

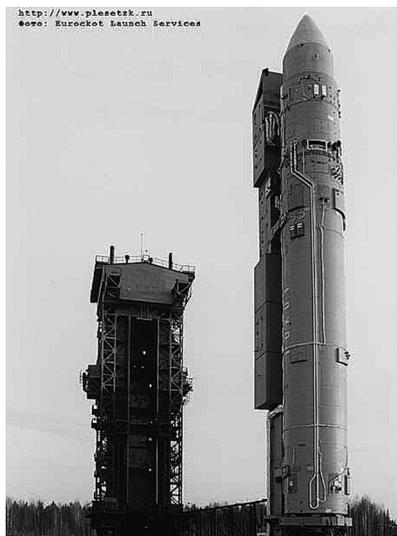


Рис. 3.17. Ракета космического назначения легкого класса «Рокот»



Рис. 3.18. Ракета космического назначения «Союз-2»

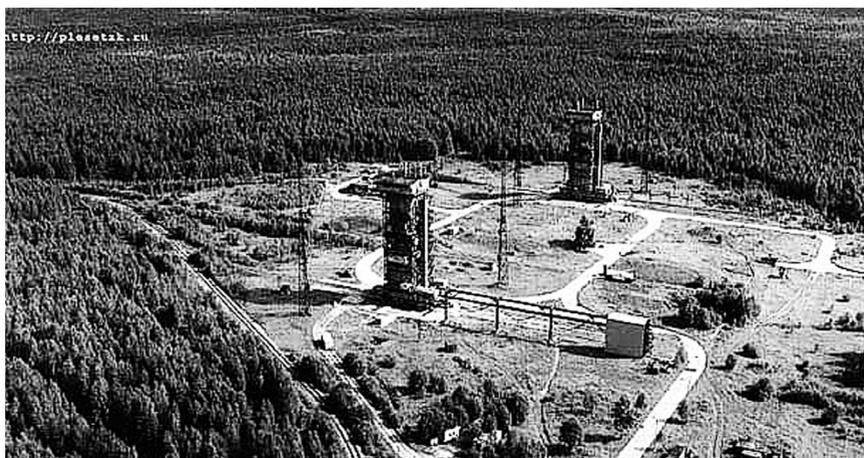


Рис. 3.19. Стартовый комплекс РН «Космос»

Развёрнуты работы по созданию универсального ракетно-космического комплекса «Ангара» (с ракетами-носителями тяжелого, среднего и легкого классов).

Управление орбитальными группировками КА осуществляется Главным испытательным центром испытаний и управления космических средств имени Г. С.Титова (ГИЦ (ИУ КС)), дислоцированным в г. Краснознаменск.

Основными задачами Главного центра являются: управление КА при их применении по целевому назначению; обеспечение запусков КА; ввод КА в состав космических систем (космических комплексов); частотно-временное и навигационное обеспечение потребителей Министерства обороны; участие в проведении испытаний и отработке образцов перспективных космических средств.

В состав Главного центра входят испытательные управления, отдельные командно-измерительные комплексы и отдельные измерительные пункты.

3.5. УЧАСТИЕ ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА В ОПЕРАЦИИ ПО ОТРАЖЕНИЮ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОГО НАПАДЕНИЯ

3.5.1. Общая характеристика морских носителей средств ВКН США

На морях и океанах флоту России, как и прежде, противостоят коалиции сильных морских держав [105]. Их группировка средств воздушного нападения сегодня насчитывает более 1,8 тыс. самолетов авиации ВМС, около 5 тыс. крылатых ракет морского базирования. В океанских стратегических районах и морских зонах, прилегающих к территории России, сохраняется постоянное присутствие группировок флота США и их союзников. Здесь развернуты три оперативных флота ВМС США (5-й, 6-й и 7-й) в составе 3-х авианосных ударных групп (АУГ – 120–160 палубных истребителей-штурмовиков, а также до 36 носителей КРМБ «Томахок» с боезапасом более 700 крылатых ракет). Готовность к их применению составляет не более часа. В угрожаемый период и в начальный период военных действий группировка может быть увеличена более чем в 3 раза и включать до девяти АУГ (360 ударных самолетов) и до 80 носителей КРМБ «Томахок» с боезапасом свыше 2 тыс. КРМБ.

Мощными средствами воздействия по береговым объектам противника в ВМС США являются корабельные ударные группы (КУГ).



Рис. 3.20. Атомные авианосцы – ударная сила ВМС США

Как правило, они включают в своем составе крейсеры и эсминцы УРО, а также корабли охранения. Подобные группировки предназначены для нанесения ударов по целям на дальностях до 2,5 тыс. км. Каждая КУГ способна нести 120–190 крылатых ракет. К 2030 г. ВМС Соединенных Штатов в своем составе будут иметь до 400 боевых кораблей, среди них до 50% кораблей – носителей КРМБ и до 12 авианосцев.

Подобные группировки в гипотетическом военном конфликте могут представлять реальную угрозу для 60–65% важных объектов военно-промышленного потенциала Российской Федерации на 80% территории европейской части страны, Сибири и Дальнего Востока.

Авианосная многоцелевая группа (АМГ) включает многоцелевой авианосец (рис. 3.20), авиакрыло, 6–8 кораблей охранения,

оснащенных сильным противолодочным, противокорабельным и зенитным ракетным оружием. В состав АМГ могут включаться 1–2 многоцелевые подводные лодки и транспорты снабжения. Развита система универсальной обороны этого соединения обеспечивает его высокую боевую устойчивость.

3.5.2. Общая характеристика сил и средств ВМФ РФ по отражению ВКН

Успешно отразить массированный ракетно-авиационный удар возможно, проведя комплекс заранее подготовленных и согласованных между собой мероприятий. Прежде всего, необходимо своевременно завершить оперативное развертывание сил и создать группировки для участия ВМФ в отражении ВКН противника, а также заблаговременно выполнить мероприятия оперативного обеспечения.

Особое значение приобретает наращивание усилий разведки для выявления авианосных многоцелевых групп, подводных лодок (носителей крылатых ракет), непосредственно воздушного противника, а также своевременная подача сигнала на вывод сил из-под удара (проведение решительного противоракетного маневра) и на уничтожение средств воздушного нападения в полете.

В отличие от других видов Вооруженных Сил, силы флота при отражении ВКН противника способны не только сами поражать средства воздушного нападения, но и уничтожать носители средств воздушного нападения и ВТО. Основными из них являются авианосные многоцелевые и корабельные ударные группы, многоцелевые подводные лодки (рис. 3.21).



Рис. 3.21. Многоцелевая атомная подводная лодка



*Рис. 3.22. Ракетный подводный крейсер
с крылатыми ракетами проекта 949А*

К участию в этих операциях привлекаются подводные лодки с крылатыми ракетами (рис. 3.22) большой дальности и многоцелевые ПЛ, морская ракетноносная, дальняя, корабельная и истребительная авиация, авианесущие и ракетные надводные корабли [105].

Следует отметить, что в рамках совершенствования структуры Вооруженных Сил морская ракетноносная авиация – самолеты ТУ-22М3 – переданы из состава флотов в состав командований ВВС и ПВО военного округа.

Так как передача осуществлена в пределах зоны ответственности одного оперативно-стратегического командования (военного округа), то принципы применения, оперативные и тактические задачи, стоящие перед морской ракетноносной авиацией не претерпеют серьезного изменения. Более того, поскольку оперативно-стратегическое командование осуществляет (как уже было отмечено) оперативное планирование совместного применения разнородной группировки войск (сил), объединение под единым командованием всех авиационных сил позволит обеспечить их комплексное применение по единому плану и замыслу.

Силы ВМФ, принимающие участие в отражении воздушно-космического нападения, будут проводить морскую операцию по нанесению поражения авианосным группам противника, вести боевые действия по уничтожению корабельных ударных группировок (КУГ), подводных лодок – носителей КРМБ, уничтожать средства воздушного нападения в полете силами и средствами ПВО флотов.

Противодействие угрозе с моря немыслимо без тесного взаимодействия Военно-морского флота с приморскими объединениями ВВС и ПВО, фронтами. В этих условиях надежная противовоздушная оборона сил флотов (как в пунктах базирования, так и особенно в море) является важнейшим фактором, обеспечивающим выполнение ими своих задач в операциях. Силы и средства противовоздушной обороны первыми вступают в бой, а в условиях принятой в РФ оборонительной военной доктрины становятся гарантом сохранения боеспособности сил (войск) флотов, особенно от первых массированных ракетно-авиационных ударов.

Основным содержанием подготовки ПВО в операции флота является перевод системы ПВО в полностью развернутое и боеготовое состояние.

Построение ПВО разнородных группировок флота в операции организуется в несколько эшелонов. В первом эшелоне противовоздушная оборона осуществляется истребительной авиацией дальнего действия из положения «дежурство в воздухе» при наращенном радиолокационном поле самолетами и кораблями радиолокационного дозора (РЛД). Для снижения возможностей противника используются средства РЭБ.



Рис. 3.23. Вертолет радиолокационного дозора Ка-31

Во втором эшелоне действуют истребительная авиация наземного и корабельного базирования из положения «дежурства на аэродроме (палубе)», корабельные ЗРК средней и большой дальности, комплексы РЭБ. Радиолокационное поле при этом по возможности создается самолетами, вертолетами РЛД корабельного базирования (рис. 3.23), кораблями РЛД.

В третьем эшелоне противовоздушная оборона осуществляется силами и средствами ПВО и РЭБ каждого корабля, а также силами и средствами ПВО в системе объектовой ПВО группировок флота в пунктах базирования.

Взаимодействие флотов с приморскими объединениями ВВС и ПВО (фронтами) для противовоздушной обороны сил в море практически на 90% заключается в организации истребительного авиационного прикрытия и боевого применения самолетов дальнего радиолокационного наблюдения.

3.5.3. Роль и место системы морской космической разведки и целеуказаний

В конце 50-х – начале 60-х гг. в Военно-Морском Флоте началось широкое внедрение нового вида морского оружия – самонаводящихся противокорабельных крылатых ракет (ПКР) оперативно-тактического назначения. Эффективное использование этих ПКР

было невозможным без всепогодной системы загоризонтного целеуказания на всей акватории Мирового океана, что могло быть обеспечено только космической системой [50].

Идея использования космических средств для обеспечения целеуказаниями нового поколения противокорабельных крылатых ракет родилась в 1960 г. в организациях промышленности – ОКБ-52 (генеральный конструктор В. Н. Челомей), КБ-1 (генеральный конструктор академик А. А. Расплетин) – и в Военно-Морском Флоте (В. А. Сычев, М. И. Ковалевский, К. К. Франц).

Для реализации этой идеи требовалось проведение широкого круга научных исследований и решения ряда научно-технических проблем по созданию:

- радиолокационных и радиотехнических средств всепогодной разведки морской поверхности из космоса, способных при работе в автоматическом режиме производить обнаружение надводных кораблей (НК) на фоне взволнованной морской поверхности и излучений корабельных радиотехнических средств (РТС) и точно определять их координаты;

- космических аппаратов (КА), несущих бортовые средства всепогодной разведки, имеющих автоматически действующую систему ориентации осей КА в орбитальной системе координат, оснащенных достаточно мощными источниками бортового питания и способных корректировать свое орбитальное движение по команде с Земли;

- системы радиуправления КА, оперативно и точно определяющей и прогнозирующей орбитальное движение КА с выдачей команд для обеспечения функционирования бортовых систем в процессе орбитального полета КА;

- автоматизированного наземного комплекса системы для управления КА, приема и обработки передаваемой с них разведывательной информации;

- корабельных комплексов разведки и целеуказания, осуществляющих прием без активного запроса информации с КА при их работе в режиме «обнаружил-передаю», селекцию главных целей корабельных группировок и ввод их координат в стрельбовый комплекс ПКР;

- ракетно-космического комплекса для вывода КА на орбиту.

К созданию системы морской космической разведки и целеуказаний (СМКРЦ) «Легенда» СССР приступил 30 лет назад, новая система была призвана заменить систему «Успех», основу которой составлял стратегический бомбардировщик Ту-95. Разработку

спутника УС-ПУ осуществило Реутовское НПО машиностроения, а серийное производство аппаратов было развернуто на заводе «Арсенал» (Санкт-Петербург).

В 1978 г. СМКРЦ была принята на вооружение. Система позволяла определять с высокой точностью координаты авианосных и корабельных групп ВМС вероятного противника и выдавать необходимые целеуказания на противокорабельные ракеты, размещенные на российских атомных подлодках, построенных по проекту 949А (в том числе на погибшем «Курске») и боевых кораблях. Высокая эффективность «Легенды» была наглядно продемонстрирована летом 1982 г. во время англо-аргентинского конфликта из-за Фолклендских (Мальвинских) островов, тогда система позволила полностью отслеживать обстановку на море: по данным, полученным со спутников «УС», главный штаб ВМФ точно определил момент начала высадки английского десанта.

Наличие у России этой системы вызывало озабоченность в США, и именно КА из состава «Легенды» были объявлены главными мишенями для создававшейся Пентагоном в 80-е г. противоспутниковой системы ASAT. Ранее на орбитах одновременно работало четыре-пять аппаратов УС-ПУ, а в конце 90-х г. – лишь один: завод «Арсенал» прекратил их выпуск, и через два года (именно столько должен проработать на орбите УС-ПУ), если ничего не произойдет, система прекратит свое существование.

По информации, опубликованной в средствах массовой информации, на смену «Легенде» придет создаваемая на Санкт-Петербургском «Арсенале» система «Лиана», которая должна стать универсальной и позволит вести радиотехническую разведку не только в акватории мирового океана (как спутник УС-ПУ), но и на суше (как спутник «Целина-2»).

3.6. УЧАСТИЕ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ В ОПЕРАЦИИ ПО ОТРАЖЕНИЮ ВОЗДУШНО-КОСМИЧЕСКОГО НАПАДЕНИЯ

3.6.1. Ударная составляющая

Как следует из принципов военного искусства, оборона должна носить активный характер, что применительно к операции по отражению воздушно-космического нападения противника означает обнаружение и уничтожение не только атакующих средств, но и нанесение

ударов по их носителям, базам, аэродромам, пунктам управления воздушно-космическим нападением и др.

Рассмотрим далее этот аспект боевого применения сил и средств ВВС России по данным периодической печати и сообщениям информационного агентства ИТАР-ТАСС.

11 сентября 2001 г. Главнокомандующий ВВС генерал армии А. Корнуков сообщил о начавшихся накануне учениях 37-й Воздушной армии ВГК. Мероприятия, которые носят плановый характер, должны продлиться четыре дня. Учения Дальней авиации проводятся во взаимодействии с Северным и Тихоокеанским флотами. В них задействованы силы и средства 11-й и 6-й армий ВВС и ПВО, а также Московского округа ВВС и ПВО (несколько зенитно-ракетных полков). Цель учений – отражение воздушного и космического нападения на российскую территорию с северо-восточного направления. Задействованы около 2 тысяч человек и до 40 самолетов, из них 24 экипажа дальней и стратегической авиации (бомбардировщики Ту-160, Ту-95 МС, Ту-22 МЗ), 12 экипажей истребительной авиации, обозначающей силы прикрытия (истребители Су-27), военно-транспортная авиация (Ил-78).

В ходе учений предполагается отработать три этапа: перевод 37-й ВА ВГК с мирного на военное положение с определенными ограничениями; действия армии в воздушной операции во взаимодействии с силами и средствами ВМФ и армиями ВВС и ПВО, а также



Рис. 3.24. Стратегический бомбардировщик Ту-160.

Вооружение: 12 крылатых ракет, бомбы (корректируемые, атомные)

силами сухопутных войск и разведки; подготовка и нанесение одиночных и групповых ударов по заданным целям.

Две принимающие участие в учениях дивизии 37-й ВА ВГК отрабатывали вопросы взаимодействия, дали экипажам практику полетов на большую дальность с дозаправкой в воздухе, практику полетов под прикрытием истребителей, посадки на незнакомые аэродромы, а также нанесения группового удара по заданной морской цели силами морской ракетноносной авиации Тихоокеанского флота. Ракетноносцы Ту-22МЗ выполнили боевые пуски ракет в западной части Тихого океана.

«В ходе начавшихся учений штаб 37-й ВА ВГК намерен отрабатывать задачи по поражению важнейших объектов военной инфраструктуры на территории страны-агрессора, а также еще раз отработать тактику уничтожения авианосцев противника», – сообщили информационные агентства.

Информационное агентство Интерфакс 10 сентября 2001 г. известило, что американские боевые самолеты будут направлены в район Аляски и Северной Канады для отслеживания учений российских ВВС в районе Арктики и северной части Тихого океана.

Как объявило Объединенное командование ПВО Североамериканского континента (NORAD), базирующееся в Колорадо-Спрингс (штат Колорадо, США), подобный мониторинг проводился и в первой половине декабря прошлого года, когда Россия проводила ана-



*Рис. 3.25. Стратегический ракетоносец Ту-22МЗ.
Вооружение: 3 УР «Воздух-земля», 24 т бомб*

логичные, но менее масштабные учения стратегических бомбардировщиков.

Тогда в операции с американо-канадской стороны были задействованы более 350 военнослужащих. По словам заместителя командующего NORAD генерал-лейтенанта К. Пенни, «хотя преднамеренное нарушение российскими боевыми самолетами воздушного пространства Канады и США маловероятно, мы должны следить за их действиями». Кроме того, с 11 по 13 сентября НАТО проведет авиационные тактические учения над Норвегией. Власти этой страны уже высказали опасения по поводу пересечения маршрутов полетов российских самолетов с авиацией НАТО.

Любопытен факт, отмеченный агентством ОРТ 12 сентября 2001 г.: в связи с трагическими событиями в США (известный воздушный террористический акт) власти этой страны попросили воздержаться на несколько дней от плановых полетов дальней авиации России в нескольких направлениях. В частности, были отменены полеты в направлении Атлантического и Северного Ледовитого океанов.

Здесь же целесообразно отметить решение Президента РФ от 17 августа 2007 г. о возобновлении полетов российской стратегической авиации на постоянной основе. С этого дня боевое дежурство стало вновь осуществляться на регулярной основе после его отмены в 1992 г. Россией в одностороннем порядке.

3.6.2. Оборонительная составляющая

Задачи отражения агрессии в воздушной сфере и защиты от ударов с воздуха пунктов управления высших звеньев государственного и военного управления, административно-политических центров, промышленно-экономических районов, важнейших объектов экономики и инфраструктуры страны и группировок войск (сил) решают:

- авиация (истребительная авиация – ИА),
- зенитные ракетные войска,
- радиотехнические войска,
- являющиеся родами войск Военно-воздушных сил (рис. 3.26),

а также части и подразделения специальных войск, части и подразделения материально-технического обеспечения, охраны и т. д. [90, 113]

Зенитные ракетные войска во взаимодействии с ВВС не допускают удары воздушного противника по важнейшим объектам страны



Рис. 3.26. Структура ВВС

и группировкам войск. На вооружении состоят зенитные ракетные комплексы (ЗРК) различного назначения, обладающие большой огневой мощностью и высокой точностью поражения СВН во всем диапазоне высот и скоростей, на больших удалениях от обороняемых объектов в любое время суток, в любых метеорологических условиях и условиях радиопомех.

Истребительная авиация прикрывает важнейшие направления, районы и объекты от ударов воздушного противника. Основу составляют части ИА, вооруженные истребителями, способными вести как дальние, так и ближние, маневренные воздушные бои, уничтожать низколетящие малоразмерные цели и наносить удары по СВН противника на дальних подступах к обороняемым объектам в широком диапазоне высот и скоростей в любых метеорологических условиях днем и ночью.

Истребители дальнего действия обеспечивают уничтожение самолетов – носителей КР «воздух-земля» до рубежа их пуска.

Кроме того, ИА ВВС как род боевой авиации, предназначенный для уничтожения в воздухе пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов противника, может также применяться для поражения наземных (надводных) целей и ведения воздушной разведки.



*Рис. 3.27. Пусковая установка
зенитно-ракетной системы С-400 «Триумф»*



*Рис. 3.28. Самолет РЛДН ВВС А-50
и истребитель-перехватчик МиГ-31 в полете*

Радиотехнические войска ведут непрерывный контроль воздушного пространства, радиолокационную разведку СВН противника в полете и выдают по ним разведывательную информацию для принятия решения на боевые действия ЗРВ и ИА ВВС. На вооружении состоят современные радиолокационные станции, позволяющие в любое время года и суток независимо от метеорологических условий и помех обнаруживать СВН противника на всех высотах, опознавать и определять их точные координаты.

Кроме Военно-воздушных сил задачи противовоздушной обороны выполняют войска ПВО Сухопутных войск и силы ПВО Военно-Морского Флота.

Войска ПВО военного округа (фронта) в своем составе имеют силы и средства ПВО.

Войска ПВО СВ – род войск, в который входят зенитные ракетные, зенитные артиллерийские и радиотехнические части и подразделения, предназначенные для нанесения поражения противнику в воздухе и отражения ударов по войскам и другим объектам; используются во всех видах боя и операции, при передвижении войск и расположении их на месте.

ПВО ВМФ – важнейший вид боевого обеспечения действий сил флота; организуется с целью отразить удары воздушного противника по силам флота и его береговым объектам. Задачи ПВО ВМФ, исходя из оценки сил флота как объектов ПВО, – прикрыть военноморские базы, пункты рассредоточения кораблей и береговых объектов флота, силы флота в море, решаются во взаимодействии с войсками ПВО. Основу ПВО сил флота в море составляют корабельные зенитные огневые средства, усиленные в пределах досягаемости силами и средствами войск ПВО. Основные задачи ПВО на морском ТВД: разведка воздушного противника и оповещение о нем сил флота и береговых объектов, воспреещение противнику ведения воздушной разведки и минных постановок с воздуха, прикрытие от ударов с воздуха сил флота в море и на базах.



Рис. 3.29. Зенитно-ракетный комплекс СВ «Бук-М1»

Когда в товарищах согласья нет,
На лад их дело не пойдет.

А. И. Крылов

4. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ СОГЛАСОВАННОСТИ ДЕЙСТВИЙ

Согласие есть продукт при полном
непротивлении сторон (шут.)

Ильф И., Петров Е.
«Двенадцать стульев».

4.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОГЛАСОВАННЫХ ДЕЙСТВИЙ

Согласие – единомыслие, общность точек зрения. Согласовать – обсудив, выработать единое мнение о чем-нибудь, получить согласие на что-нибудь. Согласованный – такой, в котором достигнуто единство, согласие [84].

4.1.1. О согласованном применении войск (сил)

Одним из важнейших принципов военного искусства на рубеже XX–XXI вв. является согласованное применение войск (сил) и средств и их тесное взаимодействие [21].

Говоря об основных принципах совместного применения воинских формирований, следует привести общее описание согласованного применения разнородных воинских формирований: согласованное применение и тесное взаимодействие объединений (соединений, частей, подразделений) и всех видов вооруженных сил, родов войск и специальных войск в общевойсковых операциях (бою) заключается в согласовании действий по задачам, направлениям, рубежам, времени и способам ведения военных действий в интересах

успешного выполнения главных задач операции (боя). Оно достигается:

– твердым знанием и правильным пониманием командующих (командиров) замысла старшего начальника, своих задач и порядка их выполнения;

– назначением соединений, частей и подразделений других родов войск для поддержки общевойсковых формирований в строгом соответствии с замыслом действий и задачами общевойсковых формирований;

– целесообразным распределением объектов (целей) между различными средствами поражения;

– личным общением командующих (командиров) общевойсковых формирований и формирований других родов войск, совместным расположением их пунктов управления, наличием устойчивой связи между ними;

– установлением единых сигналов взаимодействия и способов взаимного опознавания.

Основу тесного взаимодействия составляет решение общевойскового командующего (командира).

Примечание. Напомним здесь, что решение командующего (командира) на операцию (бой) является основой управления войсками (силами); представляет собой определенные командующим (командиром) порядок и способы выполнения боевой задачи. Обычно включает:

– замысел операции (боя);

– задачи войскам (силам);

– основные вопросы взаимодействия;

– основы организации управления и обеспечения.

Таким образом, по нашему мнению, сущность согласованного применения определяется тремя основными составляющими:

1) наличие единого плана (замысла, цели, комплекса задач и пр.) согласованных действий участников в операции (бою);

2) координация действий участников со стороны старшего начальника;

3) взаимодействие участников действий между собой.

Координация действий и взаимодействие могут рассматриваться как способы поддержания согласованности действий (успешной) участников в операции (бою).

4.1.2. О координации

В соответствии с принятым в военной науке определением [23] термин «координация военных действий» обозначает согласование усилий:

а) группировок ВС государства для достижения поставленных целей в стратегических операциях. Обычно осуществляется верховным главным командованием и его представителями в объединениях;

б) ВС союзных государств для достижения общих военно-политических и стратегических целей в коалиционной войне.

Однако реалии современных войн и возможных войн ближайшей и среднесрочной перспективы [98] указывают на появление новой оперативно-стратегической формы ведения военных действий – так называемой сетевой, или сетецентрической войны, характерной особенностью которой является применение высококомобильных и хорошо оснащенных подразделений и частей, которые действуют скоординировано автономно или полуавтономно и на большую глубину ТВД. Действующие элементы сетевой структуры не имеют жесткой организационной структуры управления и подчиненности, могут не иметь единого руководства, но выполняют общие задачи по принципу взаимопользовности и согласовывая свои действия с использованием средств глобальной коммуникации, которые неизмеримо увеличивают боевые возможности рассредоточенных формирований. Возможно, исторически первым примером сетецентрической организации и ведения боевых действий является партизанская война в тылу врага в годы Великой Отечественной войны. Сюда же, наверное, можно отнести и концепцию «свободной охоты», появившейся и развитой в истребительной авиации в годы второй мировой войны.

Координировать, с позиции русского языка [84], – согласовывать, устанавливать целесообразное соотношение между какими-нибудь действиями, явлениями.

Поэтому представляется целесообразным переосмыслить приведенное определение координации, расширив его в сторону понижения уровня от стратегического до оперативного и даже тактического.

Для этого переопределим координацию следующим образом: координация – поддержание согласованности усилий участников совместных военных действий со стороны старшего командира (коман-

дующего) в интересах наиболее эффективного их ведения. Основными способами поддержания координации можно считать:

- согласование действий по средствам связи;
- совещание;
- вызов представителей подчиненных органов управления к старшему начальнику;
- присутствие представителей старшего начальника в подчиненных органах управления и формированиях.

Проиллюстрируем последний способ историческим примером [141, с. 138–139].

«Не могу не вспомнить и о так называемом корпусе офицеров Генерального штаба. Он начал свое существование в 1941 г. и первоначально был довольно многочисленным.

В самом начале своей книги я уже рассказывал, что в первые тяжелые месяцы войны до Генштаба доходили порой самые скудные и противоречивые данные о положении на фронтах. Нередко мы знали о противнике гораздо лучше, чем о своих войсках. И чтобы хоть как-то восполнить этот пробел, операторы сами летали выяснять, где проходит передний край нашей обороны, куда переместились штабы фронтов и армий. При этом одни погибали, другие надолго выходили из строя по ранению, многих командующие фронтами просто не отпускали обратно, а назначали своей властью на различные должности в войска.

Убыль квалифицированных кадров операторов была настолько значительна, что руководству Генштаба пришлось в конце концов принять решение о создании специальной группы командиров для связи с войсками. Сначала она числилась при Оперативном управлении, а потом, по предложению Б. М. Шапошникова, ее изъяли от нас и сделали самостоятельной. Ставка назвала эту группу корпусом офицеров Генерального штаба. За всю историю Красной Армии слово «офицер» было применено здесь впервые. Тем самым как бы подчеркивался специфический характер работы и подчиненности: в то время как все другие должностные лица кадрового состава наших Вооруженных Сил назывались либо командирами, либо начальниками, люди, представлявшие в войсках Генштаб, именовались офицерами Генерального штаба.

Вначале офицеры Генштаба, выполнив задачу в действующей армии, возвращались обратно в Москву. Но некоторое время спустя было признано более рациональным постоянно держать офицеров Генштаба при фронтах и армиях, а на некоторых направлениях – даже

при корпусах и дивизиях. Одновременно устанавливалась строгая система руководства и подчинения: старшему офицеру Генштаба, работающему при фронтовом управлении, подчинялись офицеры Генштаба в армиях, а последним – их коллеги в корпусах и дивизиях.

Круг обязанностей офицеров Генштаба был достаточно широк. Они проверяли положение и состояние войск, их обеспеченность всем необходимым для жизни и боя, докладывая результаты прямо в Генштаб. Особое внимание обращалось на достоверность докладов. Офицер Генштаба имел право докладывать только о том, что видел собственными глазами, а не со слов других лиц или по штабным документам».

4.1.3. О взаимодействии

Традиционно в военном деле под взаимодействием понимаются согласованные по целям, задачам, месту, времени и способам выполнения задач действия войск (сил) для достижения цели боя (операции) [23]. При этом основной акцент в понимании взаимодействия и его организации делается на том, что взаимодействующие объекты соотносят свои действия с обстановкой, в которой находятся их партнеры и оказывают поддержку активными действиями – огнем, маневром, ударом и т.д. В работе [109] подчеркивается, что «взаимодействие – не только совместные и согласованные действия, а вид отношений и связей объектов между собой», причем эти отношения в военной деятельности носят характер содействия, то есть характеризуются наличием процессов взаимопомощи, взаимодополнения и т. д.

Актуальные вопросы взаимодействия достаточно активно исследуются в военной литературе.

Взаимодействие различают для различных уровней и масштабов военных действий, поэтому говорят о взаимодействии стратегического, оперативного и тактического масштаба. Без потери общности по понятным причинам рассмотрим сущность этого понятия на оперативном уровне.

Взаимодействие оперативного масштаба [21] – согласованные совместные действия оперативных (оперативно-тактических) объединений и соединений различных видов ВС и родов войск (сил) для достижения цели операции (боевых действий), проводимой на одном или нескольких смежных операционных направлениях; согласование усилий войск (сил флота) по целям, задачам, месту и времени

для успешного ведения операций всех видов. Организуется и осуществляется между элементами оперативного построения фронтов, флотов, армий, объединений других видов ВС, между группировками войск (сил флота), действующих на различных направлениях, между смежными объединениями и соединениями, а также между объединениями и соединениями различных видов ВС, родов войск и специальных войск, участвующих в операциях.

Как правило, взаимодействие планируется и организуется в интересах главных группировок войск (сил флота) и объединений тех видов ВС и родов войск, которым принадлежит ведущая роль в операции.

Взаимодействие организуется старшим начальником методом указаний с заслушиванием докладов подчиненных.

Отработка вопросов взаимодействия осуществляется обычно на картах, в процессе специальных занятий с использованием макетов района операции и/или современных компьютеризированных системах визуализации обстановки, а на важнейших направлениях, кроме того, уточняется на местности. Практическая отработка вопросов взаимодействия может проводиться методом розыгрыша основных эпизодов по возможным вариантам действий.

Документально оформляется в планах операций и планах взаимодействия, а также в актах по обеспечению флангов и стыков. При этом особенно детально определяется порядок совместных действий войск (сил флота) и оказания взаимной помощи, в том числе с маневром частью сил и средств соседей.

Для обеспечения взаимодействия создаются сети взаимодействия и разрабатываются соответствующие таблицы сигналов. В ходе операций организация оперативного взаимодействия систематически уточняется, а нарушенное взаимодействие восстанавливается. В наступательных операциях взаимодействие организуется по задачам и рубежам; в оборонительных операциях – по направлениям, в зависимости от возможных действий противника; в совместных операциях – по этапам.

В армиях основных зарубежных государств вопросам взаимодействия также уделяется значительное внимание. При этом в некоторых из них взаимодействие понимается как личный контакт или связь, установленные между различными элементами ВС в интересах обеспечения взаимного понимания единства целей и действий. При этом рекомендуются следующие основные способы достижения взаимодействия: личные контакты между командирами

и штабами; обмен подразделениями или офицерами связи; согласование вопросов о взаимной поддержке с соседними соединениями и частями. Основными вопросами, которые подлежат координации и решению, считаются: маневр, огневая поддержка, глубокое поражение, РЭБ, инженерное обеспечение, ПВО, связь и управление, тыловое обеспечение и др. вопросы.

При этом вопросам возможности организации и поддержания взаимодействия по средствам связи уделяется особое внимание. Известно, что, как и почти везде, средства связи, например, в видах ВС США развивались достаточно самостоятельно, что, в свою очередь, проявилось в сложностях, а иногда и невозможности установления связи на оперативно-тактическом и оперативном уровнях между взаимодействующими формированиями различных видов ВС. Предпринятые усилия по обеспечению совместимости разнородных средств связи по диапазонам частот, видам сигналов и др. привели к тому, что существенно возрос уровень межвидового взаимодействия. Это нашло свое отражение в появлении такого термина как «интероперабилити» (interoperability), который следует трактовать шире чем просто совместимость средств связи – а именно как обеспечение согласованности действий на оперативном и оперативно-тактическом уровнях между разнородными, разнородными и разноподчиненными формированиями.

4.1.4. Штаб как основной орган организации согласованных действий

Штаб является основным органом управления войсками, предназначенным для руководства их повседневной и боевой деятельностью. Штабы имеются во всех звеньях управления от уровня батальона (дивизиона) и выше.

По роду деятельности штабы подразделяются на общевойсковые, общештотские, видов вооруженных сил, родов войск (сил), специальных войск, вооружения и тыла, других войск и воинских формирований. Место штабов формирований Космических войск в классической системе штабов ВС РФ (до 2010 г.) представлено на рис. 4.1.

Штаб организует применение подчиненных формирований; осуществляют планирование и выполнение мероприятий по видам обеспечения, обеспечивает работу заместителей командира (начальника) своего формирования, начальников управлений, отделов

войск и тыла работают под руководством своих начальников и одновременно выполняют указания вышестоящего штаба.

Состав штаба обуславливается его общими задачами, специфической задачей, выполняемых войсковым (флотским) формированием, а также уровнем иерархии в системе управления. Современные штабы, как правило, состоят из оперативного, организационно-мобилизационного, разведывательного, связи и других управлений, отделов, отделений и групп. Ведущим в штабе по вопросам планирования применения войск (сил) и организации управления ими является оперативное управление (отдел, отделение). В целях обеспечения непрерывного управления войсками (силами) при подготовке и ведении боевых действий (выполнении задач по предназначению) личный состав, средства связи и техника штабов распределяются по пунктам управления.

Предупрежден – значит вооружен!

Народная мудрость

4.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАК ПРОЦЕСС СОВМЕСТНОГО УСТРАНЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Как следует из всего ранее сказанного, вопросы совместного применения различных видов ВС и родов войск носят в современных условиях особенно сложный характер, что обуславливает актуальность исследования вопросов организации и поддержания взаимодействия. При этом особую роль играет взаимный обмен полезной информацией, поскольку вопросы информационного обеспечения (разд. 5), как особого вида обеспечения военных действий, становятся все более преобладающими над остальными, и этот вид взаимодействия можно назвать взаимодействием информационным, который следует признать одним из наименее изученных видов взаимодействия, когда совместное выполнение оперативных, боевых и других задач сопровождается взаимодействием в обмене информацией в контуре информационного обеспечения разнородной группировки войск (сил).

4.2.1. Классификация информационного взаимодействия

Информационное взаимодействие имеет целью взаимосодействие в выполнении общей и частных задач, когда перед принятием решения осуществляется оценивание (оценка) обстановки, что в общесистемном плане можно трактовать как отнесение наблюдаемых систем, объектов, ситуаций к некоторому классу (одному из известных или неизвестному ранее), относительно которого можно или нельзя применять существующие, возможно шаблонные, методы достижений цели. Поэтому по своей сути процесс информационного взаимодействия можно свести, по крайней мере в большинстве случаев, к совместному распознаванию объектов, событий и ситуаций.

Примечание 1. Оценка обстановки – процесс изучения и анализа факторов и условий, влияющих на выполнение задачи и достижение цели операции (боя). Производится постоянно по мере поступления соответствующей информации. В методологическом плане заключается в последовательном изучении и анализе имеющихся данных о всех элементах обстановки: противнике, своих войсках (силах), соседях, районе (зоне) боевых действий, времени и других факторов и условий. Оценка обстановки в различных формированиях видов ВС и родов войск имеет свои особенности и может включать оценку космической обстановки, воздушной обстановки и морской обстановки [21].

Примечание 2. Космическая обстановка – совокупность всех космических объектов, факторов и условий космического пространства, которые могут оказать влияние на подготовку, ход и исход функционирования КА. Может быть стратегической и оперативной (тактической) [21]. Так как одним из элементов информационного обеспечения является или может являться обмен информацией о противнике, поэтому, без потери общности, в качестве примера применительно к рассматриваемой тематике представляется возможным говорить о взаимодействии при осуществлении разведывательно-информационных действий внутри Космических войск, между КВ и видами ВС РФ, родами войск центрального подчинения, а также с органами разведки (Главное разведывательное управление Генерального штаба), УРЭБ (управление РЭБ ГШ) и др. Дело в том, что Космические войска (объединение РКО) осуществляют разведывательно-информационные действия – обнаружение

стартов МБР и контроль космического пространства. Если предположить, что ряд соответствующих задач может решаться во взаимодействии с иными формированиями, то тогда следует говорить об информационном взаимодействии, например, при анализе противника в ходе оценивания космической обстановки.

Для систематического изучения этой темы с единых методологических позиций без потери общности осуществим классификацию информационного взаимодействия на примере разведывательно-информационных действий при оценке космической обстановки по следующим основным признакам (рис. 4.2): по взаимодействующим органам (контуру обработки информации); по этапам ведения разведывательно-информационной деятельности и их сочетанию; по направленности (чьи интересы учитываются прежде всего) результатов взаимодействия; по способу организации; по способам организации и поддержания взаимодействия; по форме классификацию можно в основе своей использовать и при анализе взаимодействий других типов, не обязательно только информационного.

По **признаку взаимодействующих органов** следует различать взаимодействие между оперативными дежурными (ОД), командными пунктами (КП) организаций (оперативное взаимодействие) и взаимодействие между оперативно-информационными отделами, тематическими группами, направленцами и т.д. (тематическое взаимодействие). Целью оперативного взаимодействия является повышение эффективности решения задач (боевого) дежурства путем своевременного взаимного информирования об изменениях в обстановке, нацеливания дежурных сил и средств на те или иные объекты, районы, задачи и пр. Целью тематического взаимодействия является повышение качества решения плановых информационных, разведывательных задач, разрабатываемых отчетно-информационных документов путем создания информационных моделей объектов наблюдения (управления) большей глубины и адекватности реальности за счет использования информации партнеров по взаимодействию.

По **этапам ведения** предлагается различать взаимодействие при применении добывающих средств, сборе, обработке необходимой информации, доведении соответствующих данных. При этом в ходе обработке выделим взаимодействие при обработке разведывательных (разведывательно-информационных, информационных, специальных материалов, сведений и данных).

И Н Ф О Р М А Ц И О Н Н О Е В З А И М О Д Е Й С Т В И Е	По взаимодействующим органам	Оперативное (между ОД, КП) Тематическое (отделами и т. п.)
	По этапам ведения и их сочетания	При применении средств добывания При сборе информации При обработке информационно-разведывательных: материалов; сведений; данных При доведении информации
	По направленности результатов	В интересах высшей инстанции Взаимовыгодное В интересах одной из сторон
	По необходимости осуществления дополнительных усилий	Без дополнительных усилий С дополнительными усилиями
	По характеру взаимодействия	По целям По задачам По месту (направлениям, рубежам) По объектам По источникам По способам добывания и обработки
	По способу организации	Распорядительным порядком Нормативно-явочным Явочным
	По способу поддержания	Непосредственная периодическая совместная работа командиров и штабов, информационно-аналитических органов и др. Совместная работа по средствам связи и автоматизированным информационным системам Обмен (взаимный) представителями (группами)
	По форме взаимодействия	Постоянное Разовое Периодическое

Рис. 4.2. Классификация информационного взаимодействия при необходимости осуществления дополнительных усилий

По **направленности** результатов взаимодействия можно говорить о взаимодействии в интересах, прежде всего, высшей инстанции, которая организует совместное применение сил и средств партнеров и осуществляет обработку всей совокупности полученных в ходе взаимодействия данных (взаимодействие кооперации в терминах [109]); в интересах всех взаимодействующих партнеров (взаимовыгодное взаимодействие) или одного из них (одностороннее, или взаимодействие комменсализма). В последнем случае соответствующее движение информации осуществляется в направлении одного из партнеров, взаимодействующие с ним другие партнеры производят некоторые нетипичные действия по добыванию и обработке добываемых сведений или имеющегося информационного ресурса в интересах решения одной из информационных задач партнера.

По **осуществлению дополнительных разведывательных усилий (действий)** партнеров следует различать взаимодействие без дополнительных усилий по добыванию и обработке информации (партнеры ограничиваются обменом типовыми отчетно-информационными документами или документами, составленными из обычно представляемых срочных и внесрочных данных, а также данными из поддерживаемого в актуальном состоянии информационного ресурса), и взаимодействие с осуществлением дополнительных мер по добыванию и обработке сведений в интересах друг друга.

По **характеру взаимодействия** можно различать взаимодействие по целям (целевое взаимодействие – в ходе достижения общей цели и/или содействия в достижении целей партнеров по взаимодействию), задачам (в ходе и в интересах решения частных задач), месту (направлениям, рубежам), времени, способам добывания разведывательных сведений и обработки разведывательной информации, информационным объектам и источникам информации. При описании и организации взаимодействия по этому признаку возможно сочетание различных характеров взаимодействия. В этом случае можно говорить о комплексном взаимодействии, которое, по существу являясь синонимом понятия комплексного ведения информационной работы, что представляет собой высшую форму взаимодействия и характеризуется согласованными по времени, месту, целям и задачам, объектам и источникам, методам добывания и способам обработки специальной информации усилиями взаимодействующих партнеров.

По способу организации взаимодействия предлагается различать:

1) распорядительным порядком – на основе распоряжения общего старшего начальника, определившего все необходимые элементы взаимодействия;

2) нормативно-явочным порядком – на основе общих положений по организации и поддержанию взаимодействия, изложенных в руководящих документах, партнеры самостоятельно принимают решение на взаимодействие и осуществляют необходимые действия. Так, например, в соответствии с руководящими и боевыми документами связь в войсках развертывают и устанавливают соответствующие командиры и начальники по правилу «сверху-вниз; слева-направо». То есть, командир устанавливает связь с подчиненными, а неподчиненные друг другу формирования устанавливают связь, а значит и иницируют взаимодействие, с соседом справа;

3) явочным порядком – исходя из требований и анализа складывающейся обстановки действующие лица самостоятельно ищут партнеров по взаимодействию и решают все необходимые вопросы. При этом осуществляется информирование своих старших начальников об установлении взаимодействия. По-видимому, этот способ организации взаимодействия будет превалировать в динамичной обстановке, требующей нестандартных подходов и решений поставленных задач. Кроме того, именно он может быть наиболее характерным для сетевых войн. Вновь обратимся к воспоминаниям на тот момент (середина июля 1942 г.) заместителя командующего 64-й армией в Сталинградском сражении, впоследствии Маршала Советского Союза, дважды героя Советского Союза В. И. Чуйкова: «Собирая войска, которые после выгрузки из вагонов следовали по степи на запад, к Дону, я заехал в штаб 62-й армии, находившейся в хуторе Камыши. Командарм 62-й, высокий, стройный генерал-майор В. Я. Колпакчи и член Военного совета, чернобровый, с бритой головой дивизионный комиссар К. А. Гуров ознакомили меня с обстановкой. ... Контакт с соседом справа был таким образом установлен, но о соседе слева никаких данных я все еще не имел. Была лишь известна разграничительная линия, которую прочертили на карте в оперативном отделе штаба фронта... Левее 64-й армии, по реке Дон, на юг от Верхне-Курмоярской, должны были обороняться части соседнего фронта, с которыми 64-я армия связи не имела».

По способу поддержания взаимодействия будем различать:

- непосредственную периодическую совместную работу командиров, штабов, информационно-аналитических органов;
- совместную работу по средствам связи и автоматизированным информационным системам;
- обмен (взаимный или односторонний) представителями (группами).

По **форме** взаимодействия следует различать разовое взаимодействие (однократно организованное для достижения некоторой цели или решения некоторой задачи или группы задач), постоянное (систематическое) взаимодействие (постоянно поддерживаемое в ходе ведения действий) и периодическое взаимодействие (по мере необходимости).

Примечание. Иногда при комплексировании разведывательно-информационных усилий и концентрации их по времени, целям, задачам и т. д. можно говорить о разведывательной (разведывательно-информационной) операции с обозначением несколько отличного понимания этого термина от традиционно используемого в военной науке и практике. Дело в том, что обычно говорят о разведке в операциях, когда разрабатывается план разведки (как и другого вида обеспечения) в операции, проводимой войсками объединения. Поэтому самостоятельное звучание словосочетания «разведывательная операция» кажется непривычным и нуждается в пояснении там, где это нужно.

Свой среди чужих, чужой среди своих.

*Название кинофильма
Н. Михалкова, 1974 г.*

4.2.2. Об опыте использования авианаводчиков и арткаорректировщиков

С позиций основных целей настоящей книги, особое внимание необходимо обратить на способы организации и поддержания взаимодействия. При этом, говоря о поддержании взаимодействия путем взаимного обмена представителями уместно обратиться к уже накопленному опыту подготовки и ведения военных действий.

Как уже неоднократно делалось выше, отдельные аспекты организации и поддержания взаимодействия рассмотрим на жизненных примерах, описание которых можно найти на форумах соответствующих специалистов в сети Интернет. Попутно следует заметить, что, вообще говоря, достаточно большое число людей в погонах, снявших военную форму либо просто интересующихся теми или иными вопросами, в высшей степени умело и грамотно оценивают происходящие военно-политические события, дают им весьма своеобразную оценку. При этом сам подобного рода потенциал думающих людей представляется не до конца востребованным, хотя, наверное, он может быть даже умело «огранен» талантливым руководителем форума, целенаправленно направляющим усилия специалистов на «мирные цели».

Уже достаточно давно в штабах объединений приживается идея о необходимости присутствия в объединениях Сухопутных войск представителей Космических войск, которые бы согласовывали применение космических средств военного назначения максимально эффективно в интересах сухопутных и флотских объединений. В какой-то мере это напоминает опыт использования в боевых порядках войск авианаводчиков и корректировщиков артиллерийского огня и может вызывать необходимость ассоциации. Поэтому далее рассмотрим дискуссию о формах взаимодействия между группами из состава ВДВ и поддерживающими их действия армейской авиацией и артиллерией Сухопутных войск через анализ необходимости наличия и подготовки авианаводчиков и арткорректировщиков (с форума сайта Десантура.Ру [132], стилистика, в основном, сохранена, чтобы не исказить отношения авторов к этому вопросу).

«- Судя по всему, эта специальность (да наверное как и другие) весьма актуальна при ведении боевых действий. Ведь от (не побоюсь этого слова) ЮВЕЛИРНОЙ работы этого специалиста зависят солдатские жизни. Поделитесь информацией, может примерами из службы.

С уважением...

– Что конкретно интересует? Тема обширная. И арткорректировщик, и авианаводчик – специальности нужные, но специфичные. Особенно в горно-лесистой местности. Из своей жизни, боевой практики могу сказать следующее, что навыками корректировки огня артиллерии и наведения ударов авиации должен владеть каждый офицер ВДВ, особенно разведчик. Мне довелось еще в РКПУ попробовать и то, и другое. Ну а в жизни все проще и сложнее. В первую

в Грозном работали в основном с артиллерией (из-за низкой кромки облаков, задымленности и наличия высоток). Александр Ф. может подтвердить (мы с ним рядом стояли в парке им. Ленина.) Не один раз наводил его батарею. А из практики второй кампании могу рассказать свой личный прием.

Окончив работу в Аргунском ущелье мы вызвали вертолет для эвакуации. Вертолет вылетел. У меня была с ним радиосвязь. На подлете командир экипажа просит в эфире меня обозначить свое местоположения. Я ему говорю, что обозначаю себя РСП красного огня. Тут же помимо моей ракеты в воздух с духовской стороны взлетают еще три ракеты. Летчик увидел очевидно самую дальнюю (духовскую) направился к ним. Вовремя вмешавшись мы отозвали его и навели по местным ориентирам. Дальше обозначили площадку НСП оранжевого дыма. В последующем договорились с экипажем, обслуживающем наши СМ, если в эфире я говорю о РСП красного огня, то пускаю обязательно зеленый. Духи имеют приличную сканирующую аппаратуру, прослушивающую весь эфир. Хотя у нас были скремблеры. В следующих случаях так и поступали.

– Так вот. Случай был с попыткой навести авиацию (Су-25) на «объект» по «Ромашке», причем метеоусловия были идеальные. Честно говоря, получилось не очень – подробности излагать не стану (короче «спасибо за работу» – не сказал, «спасибо в «модуль» занесешь» – не услышал.) все-таки авианаводчик в группе – это не роскошь, а средство для...

– Протаскался арткарректировщиком 1,5 года в Афгане. После Афгана опыт никому был не нужен. Вспомнили на первой Чечне и начали изобретать велосипед. После Афгана информация не систематизировалась, все приемы и способы были объявлены еретическим направлением в теории и практике стрельбы и управления огнем. Ко второй Чечне подготовлен неплохой справочник (правда малым тиражом) и роздан буквально перед вводом. В новых правилах стрельбы часть опыта уже систематизирована.

– На сегодня ситуация такая. Ежегодно в ВС РФ проводятся состязания командиров батарей ВС РФ и раз в два года конкурс полевой выучке среди офицеров – артиллеристов. Участие принимают все рода войск и виды, где есть артиллерия. Проводится в г. Луга Лен. области примерно в конце июня начале июля месяца. Одной из огневых задач и является корректировка огня. Главный критерий: время и точность выполнения огневой задачи. Что касается авианаводчиков, то мое мнение – надо готовить на базе артиллеристов.

По сути дела целеуказание отработано, надо только добавить практики (пару раз поуправлять двойкой) и все будет нормально.

Кстати сказать... Если говорить об авианаводчике, то это должен быть офицер-летун (списанный). Он лучше любого сможет навести тот же штурмовик, поскольку знаком со спецификой управления самолётом.

– Позвольте не согласиться. Читал где-то воспоминания командира Ми-8, отправленного а/наводчиком в рр 247-го дшп во вторую Чечню. После 3 дней «скачков» по горам офицер выпросил себе день отдыха, т. к. предыдущий «оседлый» образ службы не способствовал выносливости. Имею мнение, что и арт- и авианаводчики (операторы) д.б. штатными единицами подразделений и иметь соответствующую подготовку. Кстати, во время первой войны в Ираке у SAS были проблемы с наведением авиации (отсутствовали операторы соответствующей квалификации) – после чего американцы направили своих операторов из команд ССО ВВС.

– Недавно общался с одним знающим и уважаемым человеком, который сие знает по своей службе, он сказал ровно то же: если про СпН или ВДВ, то лучше доподготовить своего, чем таскать на закорках неподготовленного человека, который через несколько часов после выхода становится обузой.

А вот у мотострелков и прочих сухопутных (где подготовка ниже, а жизнь спокойнее) как раз лучше иметь спецов из ВВС (проще и дешевле) в батальоне точно, а в роте по необходимости.

– ...англичане умеют выводы делать из ошибок. И во время операции в Афгане, и во Второй Иракской проблем с авианаводчиками не было.

– ...соглашусь с Вами – своего иметь намного проще. Кстати, при проведении разведывательно-диверсионных операций в Афгане, многие «команды А» имели в своем составе не 12, а 13 человек. 13-й был авианаводчик. У австралийского S.A.S.R. в минимальной команде (5 человек) обязательно присутствует авианаводчик. Выводы с Первой войны в Ираке. Сколько они американцев в Афгане спасли.

– Про наличие штатного авианаводчика или арткорректировщиков – это идеальный вариант для постоянных БД. А для «мирного» времени надо учить из числа нештатных. А для этого необходимо унифицировать средства связи. Кстати, сейчас остро поднимается вопрос систем опознавания «свой-чужой» не только для авиации, но и для наземных войск. Есть много примеров поражения собственной техники и в последних событиях в Ираке.

А сейчас при выходе пдр, либо другого подразделения их сопровождают офицеры-артиллеристы или каждый офицер должен решать топографические задачи, чтобы в случае боя вызвать огонь артиллерии? Кто знает?!»

4.3. ПРИМЕНЕНИЕ ГРУПП ИНФОРМАЦИОННО-КОСМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАК СПОСОБ ПОДДЕРЖАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОСМИЧЕСКИХ ВОЙСК И ДРУГИХ ФОРМИРОВАНИЙ ВС

В ходе последних лет, особенно в период конфликтов, как в США, так и у нас создавались интегрированные межвидовые системы разведки и оружия. Концепция совместного и взаимоувязанного по времени и пространству применения космических (и авиационных) средств различного назначения, интегрированных в единую систему со средствами поражения (оружием), является качественно новым этапом в развитии высокоточных систем разведки и поражения. Схема применения таких систем приведена на рис. 4.3 [54].

Космические средства разведки (радиотехнической, радиолокационной и оптико-электронной), имеющие высокую периодичность просмотра заданных районов и оперативность доставки разведанных, практически в реальном масштабе времени выявляют местоположение целей. Полученные данные о целях передаются на пункты управления войсками и оружием и (или) непосредственно на авиационные средства поражения, осуществляющие одновременно доразведку и нанесение огневого удара. Реализуется концепция «увидел – поразил». Заинтересованному читателю рекомендуем для внимательного прочтения такие источники как [44, 27].

В этом плане определенный положительный опыт использования, так называемых, групп космической поддержки (ГКП) в оперативнотактическом и тактическом звеньях, полученный в ходе мероприятий оперативной подготовки, есть и в российской армии [54].

Вообще говоря, если внимательно рассмотреть содержание понятия «поддержка», то следует признать, что часто используемый термин «космическая поддержка» является не вполне корректным. Дело в том, что «поддержка действий», как понятие из области военного искусства, означает усиление боевого потенциала и возможностей того или иного воинского формирования средствами, имею-

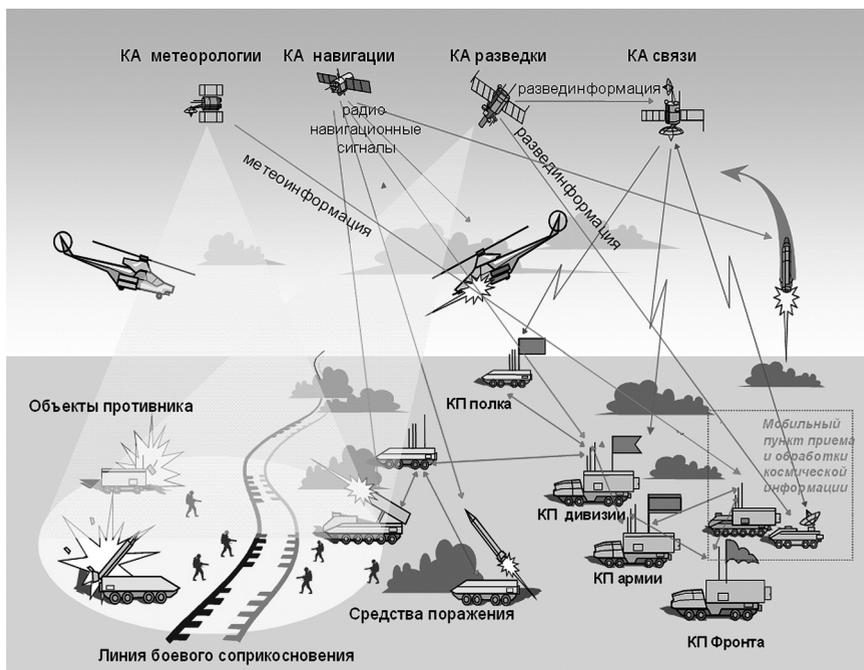


Рис. 4.3. Интегрированная система космической, воздушной, наземной разведки и целеуказания

щимися в распоряжении старшего начальника, путем определения поддерживающих сил и средств для выполнения боевых задач в интересах тех формирований, которые решают основные задачи в операции (бою).

При этом, повторим, поддерживающие силы и средства остаются в подчинении своих непосредственных начальников. Так, например, без потери общности, но как к иллюстрации, снова обратимся к военным мемуарам, созданным профессиональными военными, из которых следует однозначное понимание близких терминов – группы артиллерийской и группы авиационной поддержки 9 сентября 1943 г. войска Северо-Кавказского фронта, поддерживаемые силами Черноморского флота и Азовской военной флотилии, начали прорыв Голубой линии в целях изгнания врага с Таманского полуострова [134]. «...Для огневой поддержки действий десанта были созданы три группы артиллерийской поддержки: первая

(366 стволов) – из состава артиллерии 18-й армии; вторая (44 ствола) – из артиллерии Новороссийской военно-морской базы; третья (390 стволов и 225 пусковых установок для стрельбы реактивными снарядами) – из состава 18-й армии».

Здесь же приведем выдержку из воспоминаний американских военачальников, характеризующих усиление формирований, участвовавших в десантных операциях американских ВМС во Вьетнаме [67]: «Высадка в Пхохане 18 июля 1950 г. Группа непосредственной авиационной поддержки (самолеты, выделенные 7-м флотом) и группа дальней авиационной поддержки (самолеты, выделенные командованием ВВС США в Дальневосточной зоне)».

То есть, понимание и использование термина «группа ... поддержки» вполне определенно подразумевает усиление некоторых формирований соответствующими силами и средствами – в данном случае артиллерийскими и авиационными, организационно сведенными в некоторые группы.

Задачи же групп «космической поддержки» состоят, по большому счету, в оказании консультационных и посреднических услуг командованию объединений (соединений) по использованию возможностей космических средств в интересах обеспечиваемых формирований с максимальным эффектом. Эти услуги заключаются в разработке предложений по согласованию действий воинских формирований с орбитальным движением и возможностями обеспечивающих их космических средств, учету возможностей космических средств противника, а также в поддержании взаимодействия с Космическими войсками и владельцами наземных специальных комплексов космических систем различного назначения. Поэтому правильнее, на наш взгляд, с учетом вводимого в пятом разделе определения использовать термин «группа информационно-космического обеспечения (ГИКО)».

С позиций приведенной выше классификации (п.п. 4.2.1), функционирование групп информационно-космического обеспечения в объединениях (соединениях) можно трактовать как согласование усилий между Космическими войсками и соответствующими формированиями путем поддержания информационного взаимодействия, организованного распорядительным порядком; путем обмена представителями (в одностороннем порядке); постоянное или периодическое; по целям операции (боя) и задачам войск (сил); в интересах обеспечиваемого формирования; как правило без дополнительных усилий (с точки зрения достаточности существую-

щего информационного ресурса Космических войск для решения информационно-расчетных задач ГИКО; в ходе обработки данных информационного ресурса КВ в интересах обеспечиваемого формирования; тематическое с элементами оперативного.

Основными задачами указанных групп являются оценка состояния и работоспособности КА и подготовка предложений по их задействованию для получения необходимых данных различного характера. Результаты проведенных учений позволяют говорить о составе ГИКО, их задачах, принципах применения и т.п. Их костяк, по крайней мере на первом этапе, должны составить специалисты по военно-космическим средствам. В зависимости от состава и оснащения группы космической поддержки могут придаваться органам управления различного уровня (рис. 4.4 [54]).

Представляется целесообразным сосредоточить их, в основном, на трех уровнях:

– в группе командования стратегических уровней управления (фронт, флот, военный округ, командование РГВ(С));

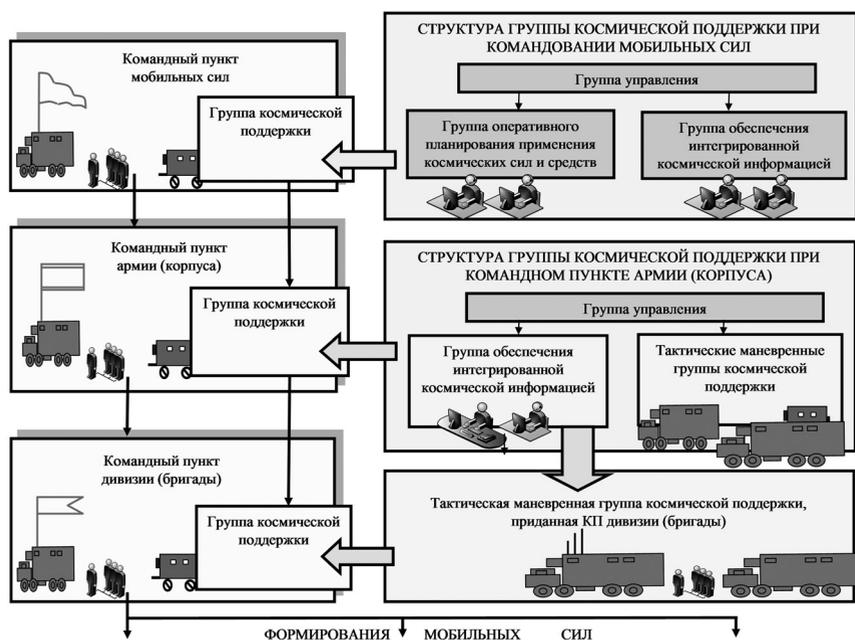


Рис. 4.4. Вариант структуры групп информационно-космического обеспечения («космической поддержки» [54])

- в объединениях (армия, корпус, флотилия, военно-морская база);
- в соединениях (дивизия, бригада).

Находясь непосредственно в войсках и зная возможности орбитальных средств, офицеры группы поддержки помогут армейскому командованию сформировать заявки на поставку космической аппаратуры, организовать обучение личного состава работе на ней путем проведения занятий с демонстрацией в составе командных пунктов группировок войск (сил) возможностей практического использования орбитальных средств в различных условиях и обстановке.

Но главными задачами групп информационно-космического обеспечения должны стать обработка и предварительный анализ поступающей информации от космических средств и средств контроля космического пространства, а также организация доведения ее до потребителей. В военное время на ГИКО РГВ(С) или фронта дополнительно может возлагаться задача координации действий оперативных ГИКО (ОГИКО), создаваемых в угрожаемый период и по специальному распоряжению в армейском (дивизионном) звене, и организация их взаимодействия. ОГИКО займутся обработкой и анализом получаемой информации как непосредственно от орбитальных средств, так и от ГИКО фронта, оценкой и прогнозом состояния навигационного поля в районах действий войсковых формирований, подготовкой их запросов в ГИКО фронта на предоставление дополнительной информации и оснащение личного состава необходимой аппаратурой, а также его обучением.

ГИКО фронтового звена должны будут не только обобщать потребности в данных информационно-космического обеспечения и формировать заявки на запуск КА, но и, в будущем, управлять ими и получать информацию непосредственно с борта КА.

Особенности возлагаемых на ГИКО задач потребуют включения в их состав отделений (групп) координации применения космических сил и средств разведки, связи, навигации и гидрометеорологического обеспечения, а также интеграции космической информации. Интеграция (интегрирование) космической информации предполагает наличие некоторой единой системы распределения и доведения данных информационно-космического обеспечения в отличие от существующей парадигмы, состоящей в том, что представители различных видов оперативного обеспечения имеют свои разрозненные наземные специальные комплексы приема информации с борта специальных КА, а также свои тракты обработки и доведения соответствующих данных.

Не исключен вариант такого развития ситуации, когда в интересах общевойсковых формирований будут использоваться подвижные средства запуска КА оперативно-тактического назначения и подвижные средства управления ими, что повысит нагрузку на ГИКО и расширит перечень решаемых ими задач.

При этом отделение координации должно будет решать задачи взаимодействия с органами управления, осуществляющими применение космических средств, своевременную разработку предложений по использованию космических аппаратов в интересах группировок войск, например, по требуемому составу КА, способам ведения информации и др.

Отделение интеграции, по мнению [54], будет решать задачи комплексной обработки поступающей разнородной информации и формирования ее выходных потоков для представления в органы управления группировкой войск (сил). Задачи остальных групп определит назначение орбитальных средств, с которыми им придется работать. Однако здесь остается открытым вопрос, связанный с тем, что, вообще говоря, разнородная информация и так поступает в соответствующие отделы (отделения) штаба формирования, где должна анализироваться и обобщаться в оперативном отделе (отделении).

Поэтому, возможен и иной подход к формированию задач ГИКО, заключающийся в следующем.

Определим здесь в общем виде информационно-космическое обеспечение как совокупность мероприятий, проводимых органами военного управления и войсками (силами) совместно с органами военного управления, силами и средствами Космических войск для создания соответствующих благоприятных условий при подготовке и ведении военных действий путем организации получения и применения информации от космических средств.

Тогда назначение ГИКО должно состоять в:

- обосновании и разработке предложений по организации и осуществлению информационно-космического обеспечения выполнения задач войсками (силами);

- поддержании взаимодействия с Космическими войсками (штабом, соединениями и частями, имеющими отношение к оперативному решению задач информационно-космического обеспечения соответствующей группировки войск) в интересах максимально полного информационно-космического обеспечения группировки войск (сил);

- оперативном мониторинге возможностей космических средств;

- формировании прогнозов космической обстановки относительно как своих, так и иностранных космических средств;
- координации (согласовании) действий подразделений штаба (прежде всего представляющих соответствующие виды оперативного, морально-психологического обеспечения и связи), использующих информацию от космических средств;
- разработке рекомендаций по совершенствованию организации и осуществления информационно-космического обеспечения применения войск.

Реализация такого подхода предполагает наличие у офицеров-операторов ГИКО автоматизированной системы поддержки принятия решений (АСППР) по действиям группировок войск (сил) с применением космических средств [17] в соответствии с перечнем решаемых, прежде всего, прикладных баллистических задач. Соответствующее специальное математическое и программное обеспечение должно быть предназначено для подготовки, приема-передачи, расчета, документирования и отображения на средствах индивидуального и коллективного пользования баллистических данных о космической и наземной фоноцелевой обстановке в заданном районе с целью автоматизации процессов ее прогнозирования и оценивания степени решения задач информационно-космического обеспечения в заданных районах.

Тогда в состав технических и программных средств ГИКО должны входить:

1. Средства связи и передачи данных с органами КВ, например, с ГИЦ (ИУ КС) и Центром контроля космического пространства. Они должны обеспечивать прием информации о составе и орбитальном построении отечественных и иностранных орбитальных группировок, а также необходимых характеристик бортовой аппаратуры и функциональных параметров КА, данных о технологических циклах управления КА различного целевого назначения с целью учета при планировании применения ОГ КА.

2. Аппаратные и программные средства обработки баллистических и иных данных о космических средствах и их возможностях в интересах решения задач формирования и анализа текущей и прогнозируемой космической обстановки, а также разработки предложений по эффективному использованию информационно-космического обеспечения. Эти средства должны обеспечивать:

- а) прогнозирование движения и расчет трассы КА на заданном интервале и на заданный момент времени;

- б) расчет освещенности районов обслуживания;
- в) расчет интервалов наблюдений районов обслуживания спутниками фото- и оптико-электронной, радиолокационной и радиотехнической разведки;
- г) расчет навигационного поля для районов обслуживания;
- д) учет данных гидрометеорологического обеспечения, влияющих на качество решения задач информационно-космического обеспечения;
- е) расчет пролетов заданных районов спутниками связи с учетом количества каналов связи, их режимов работы и пропускной способности;
- ж) совместимость с АСУ общевойсковых объединений и флота;
- з) контроль состояния орбитальных группировок основных иностранных государств (с учетом наличия средств противоспутниковой борьбы).

3. Аппаратные и программные средства отображения космической обстановки и ее влияния на решение задач общевойсковых формирований. Они должны обеспечивать, в частности:

- а) формирование и графическое отображение циклограмм изменения космической обстановки относительно районов обслуживания на заданных интервалах времени;
- б) динамическое отображение изменения космической обстановки (на фоне географической карты Земли и на фоне цифровых карт заданных районов обслуживания).

Таким образом, оснащение такой АСППР группы информационно-космического обеспечения, придаваемой органам управления объединений и соединений группировки войск позволит командирам всех степеней заблаговременно планировать действия своих войск с учетом информационных возможностей космических средств (своих и противника).

Если у вас есть яблоко и у меня есть яблоко,
и если мы обменяемся этими яблоками, то у
вас и у меня останется по одному яблоку.
А если у вас есть идея и у меня есть идея,
и мы обмениваемся этими идеями,
то у каждого будет по две идеи.

Бернард Шоу

4.4. МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

4.4.1. К постановке задачи организации и оценивания качества информационного взаимодействия

Как указывалось ранее, в настоящее время активно исследуются вопросы организации и поддержания информационного взаимодействия между некоторыми видами ВС, родами войск (сил), внутри видов, между объединениями, соединениями и частями, внутри специальных войск. При этом основной акцент делается на совместное планирование применения сил и средств информационного обеспечения в интересах подготовки и ведения операций, в частности для организации доразведки объектов разведки и наведения оружия. В ряде работ рассматриваются некоторые аспекты комплексной обработки информации, полученной партнерами по взаимодействию. По своей сути это представляет собой поиск организационного решения задачи распределения сил и средств партнеров при решении информационных задач по критерию максимальной эффективности информационного обеспечения в условиях ограничений на ресурс сил и средств формирований и их возможности.

В меньшей степени в научном плане проработаны вопросы оценивания положительного эффекта от обмена информацией партнерами по взаимодействию (информационное взаимодействие).

Поэтому самостоятельное научное и практическое значение имеет задача исследования процессов информационного взаимодействия с позиций и в терминах теории информации, которая находит широкое применение в ряде областей человеческой деятельности.

Это позволило бы количественно оценить эффект от организации и поддержания взаимодействия.

Вообще говоря, попытки представления информации военного назначения как частного случая общего понятия информации, введенного для систем передачи данных К. Шенноном [139], предпринимались неоднократно. Однако целый ряд особенностей, присущих человеческой деятельности и особенно проявляющихся в вооруженной борьбе, не позволяют напрямую использовать разработанный математический аппарат теории информации, по существу лишь эффективно учитывающий статистические зависимости между случайными величинами.

Ключевыми понятиями теории информации являются неопределенность, энтропия, количество информации и другие. Неопределенность обычно трактуется как степень незнания или непредсказуемости развития некоторых явлений и может быть выражена количественно. Этот факт послужил отправной точкой при использовании понятия неопределенности для характеристики степени изученности ситуаций и явлений и предопределил разработку системно-функциональной модели информационного взаимодействия.

Космические войска (объединение РКО) осуществляют информационно-разведывательные действия – обнаружение стартов МБР и контроль космического пространства. Если предположить, что ряд разведывательно-информационных задач могут решаться во взаимодействии, например, с Главным разведывательным управлением ГШ, разведывательными управлениями видов ВС и др., то тогда следует говорить об информационном взаимодействии. Тем самым становится актуальным вопрос оценивания его эффективности и вклада каждого из партнеров по взаимодействию в общий результат.

4.4.2. Этапы выработки информационного решения

С самых общих позиций в процессе выработки информационного решения можно выделить три этапа (рис. 4.5):

- обнаружение и распознавание некоторых элементарных объектов, например, излучающих или неизлучающих космических тел;
- на основе полученной информации об элементарных объектах и априорной информации о наблюдаемой системе осуществляется распознавание ее структуры и параметров;

– формируется информационное решение относительно текущего состояния наблюдаемой системы и прогнозирование ее развития.

Обычно эти этапы можно рассматривать как процессы обработки информационных (разведывательных, информационно-разведывательных и т.д.) материалов, сведений и данных соответственно (рис. 4.5). К сожалению, в различных видах ВС и родах войск (сил) нет единого мнения относительно того, что понимать под информационными (информационно-разведывательными, специальными)

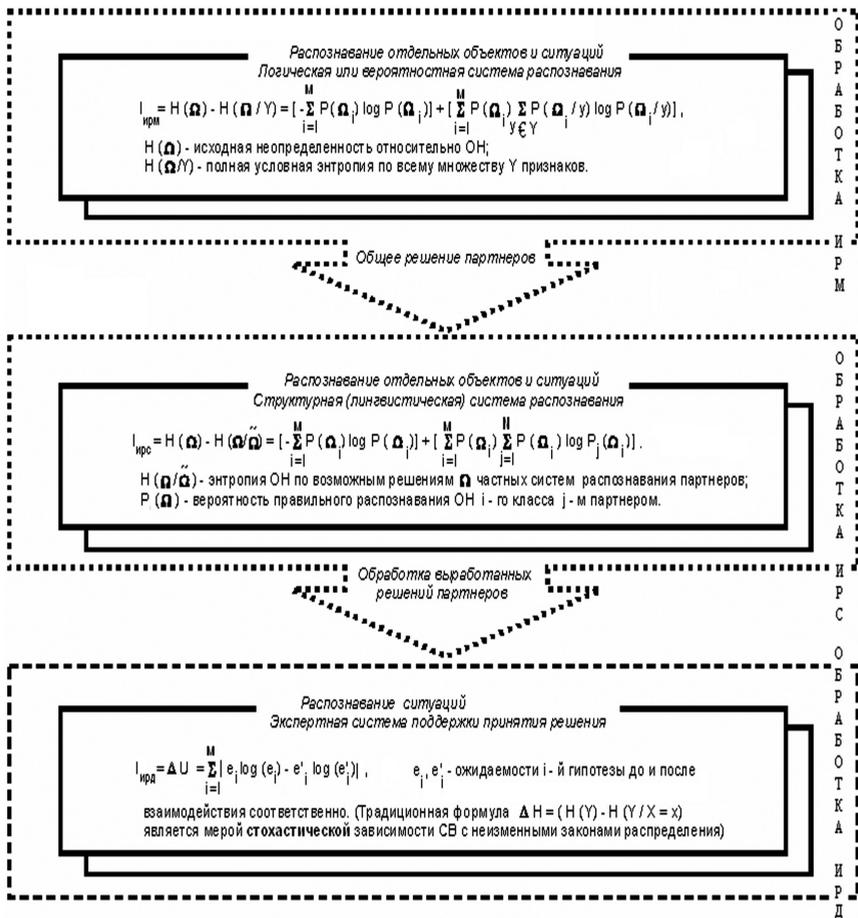


Рис. 4.5. Этапы принятия информационного решения в информационном взаимодействии

материалами, сведениями и данными, и правомерно ли вообще употребление этих терминов. Для дальнейшего изложения условимся, что, информационно-разведывательные материалы (ИРМ) – это носители зарегистрированных средствами добывания (наблюдения) проявлений объектов наблюдения в различных физических полях, например, фотоснимки, зарегистрированные радиосигналы и сообщения, текстовые документы (книги, журналы и др.) и т.д.

Под информационно-разведывательными сведениями (ИРС) будем понимать результат обработки информационно-разведывательных материалов, выраженный, например, в виде высказывания: «За истекшие сутки... обнаружен космический объект с параметрами орбитального движения..., эквивалентной площадью рассеяния ..., характеристиками..., что соответствует типичным параметрам для КА дистанционного зондирования Земли типа...»

Результатом обработки совокупности ИРС будут являться информационно-разведывательные данные (ИРД), например, следующего характера: «За истекшие сутки средствами ... выявлен перевод ... космических объектов с орбит ... на орбиты ..., а также появление нового объекта ... (предположительно КА дистанционного зондирования Земли, выведенного ... ракетой космического назначения ... с полигона (космодрома) ...».

В результате обработки информационно-разведывательных данных формируется информационное решение, которое, например, может иметь такой вид: « В ближней операционной зоне к исходу ... суток вскрыто наращивание орбитальной группировки разведывательных КА системы ... государственной принадлежности ..., маневр ... КА оперативного слежения за обстановкой в морях и океанах, что может интерпретироваться как усиление разведывательной активности ... государства в зоне предполагаемого вооруженного конфликта между ...».

В зависимости от специфики решаемой задачи взаимодействие может осуществляться на одном, двух или всех трех этапах. Устранение неопределенности в результате взаимодействия в целом целесообразно оценивать через конечный результат – устранение неопределенности при формировании информационного решения в ходе третьего этапа, или при обработке информационно-разведывательных данных.

Поэтому начнем построение модели взаимодействия именно с исследования неопределенности, присутствующей на этом этапе.

4.4.3. Обработка ИРД как устранение неопределенности

В результате обработки информационно-разведывательных данных и выработки информационного решения формируются выводы, что может быть представлено как устранение неопределенности, которая, может быть классифицирована (п. 6.1) как игровая, уникального события, частичная или параметрическая.

Это обуславливает необходимость оценивания качества информационного решения не через вероятность правильного решения, которая объективно не существует, а через некоторую величину обоснованности такого решения, которая может быть вычислена через неопределенность существующей ситуации.

В самом общем виде решение задач наблюдения может быть представлена в виде выдвижения на основе некоторого имеющегося набора ИРД совокупности предположений (гипотез) о наблюдаемой ситуации. Достоверность (надежность) предположений (гипотез) может быть оценена экспертным путем и количественно выражена, например, как субъективная вероятность [82] или ожидаемость их появления. В этом случае качество решения задачи целесообразно оценивать путем вычисления неопределенности ситуации:

$$U = -\sum_{i=1}^M e_i \cdot \log e_i, \quad (4.1)$$

где e_i – ожидаемость i -й гипотезы;

M – общее количество выдвинутых гипотез.

Примечание. Далее в 6 разделе будут рассмотрены теоретические основы обозначаемого здесь подхода к оцениванию возможности наступления событий через их, так называемую, ожидаемость.

При таком подходе неопределенность равна нулю или отсутствует, если существует единственная гипотеза и ее надежность не вызывает сомнений, то есть соответствующая субъективная вероятность равна единице. Значение неопределенности растет с увеличением количества гипотез, а при неизменном их количестве стремится к максимуму при выравнивании значения их ожидаемостей.

В процессе взаимодействия при решении конкретных задач происходит анализ ИРД, имеющимися у партнеров, а также производится анализ новых. В свою очередь это приводит к тому, что изме-

няются ожидаемости, поддерживающие те или гипотезы, а значит и значение неопределенности U , вычисляемое в соответствии с выражением (4.1).

Обычно в литературе, например [131, 133], положительный эффект от приобретения некоторой дополнительной информации, полученной в ходе эксперимента, предлагается оценивать через уменьшение неопределенности. При этом допускается использование различных выражений, построенных с помощью энтропий или неопределенностей. Классическим подходом к измерению количества приобретенной информации в таком случае является введение условной энтропии. Для ее вычисления требуется задавать не только области определения исследуемых случайных величин, но и условные распределения их вероятностей.

Необходимо отметить, что, во-первых, в результате ведения информационно-аналитической работы вообще и взаимодействия в частности, изменение неопределенности может иметь не только характер уменьшения, но и увеличения. Во-вторых, если под проведением эксперимента понимать применение средств наблюдения для решения конкретной задачи, то задать область определения вариантов (как случайных величин), а тем более распределения условных вероятностей между возможно наблюдаемыми ситуациями и возможными гипотезами представляется крайне затруднительным. В-третьих, традиционно используемая для подсчета количества взаимной информации в событиях $x \in X$ относительно события $y \in Y$, измеряемая разностью $(H(Y) - H(Y/X = x))$, где $H(Y)$ – энтропия распределения случайной величины Y , $H(Y/X)$ – условная энтропия распределения Y при условии $X = x$ обладает существенным недостатком: взаимная информация здесь является лишь мерой стохастической зависимости случайных величин X и Y с заданными распределениями вероятностей, которые не изменяются в процессе опытов, что не соответствует постановки нашей задачи.

Поэтому предлагается измерять эффект от взаимодействия величиной ΔU абсолютного значения изменения неопределенности до и после взаимодействия следующим образом:

$$I = \Delta U = \sum_{i=1}^M |e_i \cdot \log(e_i) - e'_i \cdot \log(e'_i)|, \quad (4.2)$$

где e_i, e'_i – ожидаемости i -й гипотезы до и после взаимодействия соответственно.

Использование абсолютного значения изменения неопределенности отражает тот факт, что в результате взаимодействия партнерам может стать известной информация, которая нарушает имеющееся представление об объекте наблюдения и его поведении, вызывая перераспределение субъективных вероятностей гипотез в сторону увеличения значения неопределенности. Тем самым даже увеличение неопределенности следует рассматривать как положительный эффект, характеризующий более глубокое понимание предмета анализа по сравнению с первоначальным.

Необходимо отметить, что в результате взаимодействия может происходить не только перераспределение ожидаемостей гипотез, но и изменение их количества M , что может не сказаться на результирующем значении неопределенности, то есть значении неопределенности, вычисленное по классической формуле (4.1). Выражение (4.2) учитывает этот аспект – в таком случае ранее отсутствовавшие в рассмотрении гипотезы полагаются имевшими субъективную вероятность, равную нулю.

Исследование предложенного выражения приведено в 6 разделе настоящего издания.

Подобные информационные решения по конкретным задачам выработывают все или некоторые виды наблюдения при обработке ИРД, полученных своими средствами наблюдения. При совместной обработке ИРД различных видов наблюдения, которые, как правило имеют определенные различия в силу специфики используемых источников информации, эффект взаимодействия также может быть оценен количественно через изменение неопределенности ситуации. При этом оказывается возможным учесть роль каждого вида наблюдения через его вклад в величину ΔU изменения неопределенности ситуации.

Хотя процесс обработки ИРД и формирования информационного решения в самом общем виде также может быть представлен как процесс распознавания некоторых явлений, он является очень сложным и крайне тяжело поддающимся формализации. Поэтому средством поддержки при анализе разведывательных данных все чаще выступают экспертные системы распознавания (одно из направлений развития систем искусственного интеллекта), представляющие собой совокупность знаний эксперта или группы экспертов в данной конкретной предметной области (например, ведение современных военных операций), выраженных на естественном языке. Благодаря специальным программам логических выводов экспертные системы могут давать интеллектуальные советы или принимать интеллектуальные решения.

4.4.4. Взаимодействие на этапе обработки ИРС

Взаимодействие на этапе совместной обработки информационно-разведывательных сведений представляет собой систематизацию полученной информации, ее критический анализ и формирование некоторой определенной законченной картины наблюдаемых процессов.

В таком понимании обработка ИРС также может быть представлена с позиций теории распознавания, однако соответствующая распознающая система должна использовать структурные описания – формальные конструкции, при получении которых последовательно проводится принцип учета иерархичности структуры наблюдаемой системы (например, эшелонированной группировки ВС) и учета отношений, существующих между отдельными элементами этой иерархии (подчиненность, взаимодействие и др.), в пределах одних и тех же уровней (например, между дивизиями из состава одного армейского корпуса) и между ними (например, организационная структура дивизии). В свою очередь это обуславливает необходимость рассмотрения системы обработки ИРС прежде всего как структурной (лингвистической) системы распознавания.

Структурный подход к распознаванию основан на применении специальных грамматик, порождающих некоторые формальные языки, состоящие из предложений, каждое из которых описывает объекты, принадлежащие каждому классу. Это направление разработки методов распознавания переживает сейчас период активного развития и соответствующая теория до конца не построена. Практика построения систем распознавания свидетельствует о том, что структурные методы целесообразно использовать совместно с другими методами распознавания объектов и явлений.

Необходимо отметить, что зачастую на этапе совместной обработки ИРС решается задача обнаружения и распознавания отдельных (элементарных) объектов наблюдения при условии, что частные системы распознавания партнеров уже вынесли по ним свои решения. Например, один партнер из трех обнаружил некоторый объект, а два других его не наблюдали, хотя и способны фиксировать его проявления. В этом случае решение об объекте наблюдения будет приниматься на основе комплексной обработки соответствующих решений частных систем распознавания. При этом неопределенность, как правило, является вероятностной, что обуславливает возможность применения соответствующего математического аппарата.

Уменьшение априорной неопределенности относительно объекта наблюдения Ω , который может быть отнесен к одному из M классов Ω_i , $i = 1(1)M$, и в соответствии с [35, 131] может быть охарактеризовано величиной:

$$I_{upc} = H(\Omega) - H(\Omega / \tilde{\Omega}) =$$

$$= \left[- \sum_{i=1}^M p(\Omega_i) \cdot \log p(\Omega_i) \right] + \left[\sum_{i=1}^M p(\Omega_i) \times \sum_{j=1}^N p(\Omega_i) \log p_j(\Omega_i) \right], \quad (4.3)$$

где $H(\Omega)$ – исходная априорная неопределенность относительно объекта наблюдения;

$H(\Omega / \tilde{\Omega})$ – полная условная энтропия относительно объекта наблюдения по всем возможным решениям W частных систем распознавания партнеров;

$p_j(\Omega_i)$ – вероятность правильного отнесения объекта наблюдения i -му классу системой распознавания j -го партнера (вероятность принадлежности объекта i -му классу при условии, что j -й партнер принял такое решение).

Обычно величину I_{upc} , характеризующую разность энтропий, называют количеством информации. Можно показать, что, если в частных системах распознавания есть несовпадающие признаки, то количество информации I_{upc} при условии взаимодействия будет больше, чем количество информации, предоставляемое отдельными частными системами распознавания. Это обуславливает применимость в ряде случаев комплексной обработки результатов наблюдения партнерами.

4.4.5. Взаимодействие на этапе обработки ИРМ

Взаимодействие на этапе обработки информационно-разведывательных материалов, как уже отмечалось, может быть представлено как решение задачи распознавания некоторых элементарных объектов, ситуаций, событий и др. Так дешифрирование фотоснимка, анализа радиосигналов или треков объектов на регистрирующем носителе представляет собой процессы обнаружения и распознавания некоторых объектов, например, космического объекта как искусственного спутника Земли военного назначения. Процедура определения оперативно-тактических принадлежности и назначения может быть описана как отнесение наблюдаемого объекта

к одному из классов, например, КА навигации и связи той или иной космической системы конкретного государства. Обработка ИРМ характеризуется наличием достаточно большого количества относительно однородных ситуаций, например, обнаружение и анализ движения космических объектов в некоторых типичных условиях, что позволяет трактовать существующую в этом случае неопределенность как вероятностную и обуславливает применимость существующих методов распознавания и оценивания их результативности или эффективности.

В терминах теории распознавания [35, 131] система обработки ИРМ как некоторая распознающая система будет сложной и, как правило, логической (основой являются дискретный анализ и базирующиеся на нем исчисления высказываний) или вероятностной (основой является теория статистических решений). Для оценивания качества функционирования систем распознавания разработаны критерии их эффективности, которые характеризуют соответствие системы ее назначению. Тогда целью взаимодействия при обработке ИРМ является повышение эффективности распознавания за счет привнесения в нее дополнительной априорной информации о наблюдаемых объектах (то есть, за счет использования новых информативных признаков, неизвестных по тем или иным причинам без организации взаимодействия) или совместной (комплексной) обработкой признаков объекта наблюдения, полученных партнерами.

Для оценивания эффекта взаимодействия в этом случае целесообразно рассмотреть изменение неопределенности относительно обнаружения (расознавания) объекта наблюдения за счет изменения суммарной информативности используемого рабочего словаря признаков по сравнению с таковым без взаимодействия.

В соответствии с [35] информативность словаря признаков может быть оценена через уменьшение неопределенности средним количеством информации, которое получает система распознавания в результате проведения экспериментов:

$$\begin{aligned}
 I_{ирм} &= H(\Omega) - H(\Omega / Y) = \\
 &= \left[-\sum_{i=1}^M p(\omega_i) \cdot \log p(\omega_i) \right] + \sum_{i=1}^M p(\omega_i) \times \sum_{i=1}^M p(\omega_i / y) \log p(\omega_i / y), \quad (4.4)
 \end{aligned}$$

где $H(\Omega)$ – исходная априорная неопределенность относительно объекта наблюдения, который может принадлежать одному из M классов;

$H(\Omega/Y)$ – полная условная энтропия относительно объекта наблюдения при измерении всех возможных значений набора признаков y , то есть по всему множеству определения Y признаков.

В работе [35] показано, что увеличение размерности набора y , то есть дополнение рабочего словаря признаков новыми признаками, полученными от партнеров по взаимодействию не уменьшает информативность нового словаря по сравнению с существующим. Конкретное значение увеличение информативности будет различным в каждой конкретной ситуации.

Известно, что одной из наиболее сложных задач при разработке систем распознавания является составление словаря признаков распознаваемых объектов и явлений, позволяющих осуществить их качественное различие. Взаимодействие на этом этапе, поэтому целесообразно представить как процесс совместного формирования словаря признаков партнерами по взаимодействию.

Другой аспект взаимодействия на этапе обработки ИРМ состоит в том, что производится комплексная обработка добываемых признаков по каждому объекту наблюдения. В этом случае процесс обработки признаков можно представить как работу системы распознавания, рабочий словарь признаков которой является объединенным словарем признаков всех партнеров. Тогда информативность обобщенного словаря признаков $I_{\langle A \rangle}$ объемом $A = A_1 + A_2 + \dots + A_N$, где N – число партнеров, будет больше информативности любого из словарей партнеров $I_{\langle A_i \rangle}$ (будем предполагать, что признаки партнеров не пересекаются и являются независимыми).

Более того, можно показать, что уменьшение неопределенности такой комплексной системой распознавания (информативность $I_{\langle A \rangle}$) будет превышать уменьшение неопределенности, достигаемое в результате комплексной обработки решений отдельных распознающих систем по своим частным наборам признаков с информативностью $I_{\langle A_i \rangle}$. То есть, $I_{урм} \geq I_{урс}$, что говорит о предпочтительности в некоторых случаях взаимодействия при совместной обработке ИРМ по сравнению с ИРС.

4.4.6. Методика организации информационного взаимодействия

На рис. 4.6 в виде схемы последовательных действий представлена обобщенная методика организации информационного взаимодействия.



Рис. 4.6. Обобщенная методика организации информационного взаимодействия

На первом этапе предлагается осуществить формирование перечня информационных (информационно-разведывательных) задач, предполагаемых к решению в условиях информационного взаимодействия. Затем необходимо выбрать конкретную задачу. Следует отметить, что первой решаемой в информационном взаимодействии задачей целесообразно выбрать такую, для которой предполагаемый эффект был бы весьма существенен и представлял бы интерес для всех партнеров, а сложности как в организации взаимодействия так и в обработке информационно-разведывательных материалов, сведений и данных были бы относительно невелики. Это объясняется психологической важностью первого опыта, который может либо вселить твердую уверенность в правильности выбранного подхода, либо надолго отвратить партнеров от желания взаимодействовать.

Следующими двумя этапами следует назвать уяснение цели взаимодействия и вытекающее из нее формирование последовательности задач, решение которых приводит к достижению цели.

Затем должно быть осуществлено предварительное оценивание возможности достижения цели, например, через оценивание вероятности обнаружения и распознавания отдельных объектов – космических аппаратов и их предназначения.

Далее следует определить совокупность этапов ведения разведывательно-информационных действий, на которых должно осуществляться взаимодействие, прежде всего по этапам обработки специальной информации, то есть в ходе анализа материалов, сведений или данных. На основе этого предполагается выбрать способ организации и поддержания взаимодействия (рис. 4.6) и назначить взаимодействующие конкретные подразделения, исполнителей и организовать их знакомство, желательно личное. Исполнители формируют замысел совместных действий и детально анализируют возможности своих сил и средств по решению ранее сформулированных задач.

После принятия решения на поддержание постоянного или разового взаимодействия определяется время и место совместной деятельности, составляется план взаимодействия.

Здесь также важно учитывать психологические особенности исполнителей, которые должны проявляться в наличии определенной конкуренции представляемых информационных органов, поэтому, например, время должно выбираться так, чтобы исполнители были заинтересованы в максимально доверительном отношении друг к другу. В частности, обмен знаниями перед разведкой учений

противника будет более плодотворен, чем после их окончания, когда разрабатываются отчетные документы и партнеры стремятся приподнять роль и место своего вида информационного обеспечения.

Затем предполагается проведение совместных действий по подготовке к обработке информации, например, через формирование обобщенного словаря признаков системы распознавания и/или ее совместной обработке.

Оценивание достигаемого эффекта от взаимодействия предлагается осуществлять через изменение полноты решения информационных (информационно-разведывательных) задач и потребовавшееся увеличение соответствующих усилий.

После разработки частных и/или общих отчетных документов в зависимости от степени предполагаемой и достигнутой полноты решаемых задач должно приниматься решение на продолжение или прекращение информационного взаимодействия в соответствующем направлении.

Заканчиваться взаимодействие по решению задачи должно разработкой отчетного документа об опыте его организации и поддержания, рекомендациями по его дальнейшему развитию.

ЧАСТЬ II. ИНФОРМАЦИЯ И НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ В ВОЕННОМ ДЕЛЕ

5. ИНФОРМАЦИЯ, «ВОЕННЫЙ КОСМОС» И ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОТИВОБОРСТВО

5.1. ПОНЯТИЕ ГЛАВНОГО ОРУЖИЯ И ЕГО ИЗМЕНЕНИЕ

Вместо эпиграфа

«... После ужина, когда посуда уже убрана и вымыта, для нас, детей, нет ничего лучше, чем собраться вокруг огня и слушать рассказы Отца.

Памятуя все современные виды развлечений, вы, возможно, заметите, что такая картина отдает чем-то ветхозаветным, но, произнося эти слова, вы, надеюсь, простите мою снисходительную улыбку? Мне минуло восемнадцать, и почти все мое детство осталось позади.

Отец – прирожденный актер, звуки его голоса завораживают меня, и я заслушиваюсь его рассказами. Хотя мы и выиграли войну, но потери понесли невероятные, и мир вокруг полон зверств и жестокостей. Я бережно храню мир моего детства.

– Расскажи нам о последнем бое, – обычно просят дети, и вот история, которую они обычно получают в ответ. Хотя мы и прекрасно знаем, что все давным-давно кончено, мы всякий раз пугаемся, а любой знает, потрястись от страха перед сном только полезно.

Отец наливает себе пива, неторопливо отхлебывает его, потом смахивает рукой пену с усов. Это служит сигналом.

– Война – дерьмо, запомните, ребята, – начинает он, и двое подростков дружно хихикают: произнеси они это слово, их бы ждала хорошая взбучка.

Война – дерьмо и всегда была им, это вы раз и навсегда запомните, для того и говорю. Мы выиграли последний бой, но много отличных парней полегло за эту победу, и теперь, когда все позади, я хочу

чтобы вы помнили это. Они умирали, чтобы вы могли сейчас жить. И чтобы никогда не знали, что такое война.

Прежде всего, выбросьте из головы мысль, будто в войне есть что-то благородное и прекрасное. Нет этого. Это миф, который давно умер и, возможно, восходит к тому времени, когда война велась врукопашную на пороге пещеры, и человек защищал свой дом от чужеземцев. Эти времена давно ушли, и что было прекрасно для индивидуума, может обернуться смертью для цивилизованного общества. Смертью, понимаете?

Отец обводил слушателей своими большими серыми глазами, а мы сидели потупившись. Мы почему-то ощущали вину, хотя и родились после войны.

– Мы выиграли Войну, но победа не стоила бы ничего, не извлекли из нее урока. Противник мог раньше нас изобрести Абсолютное Оружие, и мы были бы стерты с лица земли, не забывайте об этом. Историческая случайность спасла нашу культуру и принесла врагам гибель. И если удача научила нас чему-то, то это человечности. Мы не боги и вовсе несовершенны – и мы должны запретить войну, положив раз и навсегда конец человеческой розни. Я был там, я убивал, и я знаю, что говорю.

Потом наступал момент, к которому мы были готовы и который ждали затаив дыхание.

– Вот оно, – провозглашал Отец, поднимаясь во весь рост, и указывал на стену. – Вот оно, оружие, которое бьет с расстояния, наше Абсолютное Оружие.

Отец потрясал луком над головой, и его фигура, освещенная светом костра, казалась истинно трагической. Даже завернутые в шкуры малыши переставали щелкать блох и, разинув рот, глядели на Отца.

– Человек с палицей, или каменным ножом, или пикой не устоит против лука. Мы выиграли Войну и теперь должны использовать это Оружие только в мирных целях – охотиться на лосей и мамонтов. Вот наше будущее.

Улыбаясь, он осторожно повесил лук на крючок.

– Теперь война кажется чем-то невероятным. Наступила эра вечного мира...»

Гарри Гаррисон, «Абсолютное оружие»

5.1.1. О смене главного оружия

По мнению ряда военных ученых одна из основных закономерностей военного дела состоит в смене главного оружия в ходе и после каждой большой войны.

Военные действия в различных видах военных конфликтов носят различный характер. Он предопределяется особенностями борющихся сторон – уровнями их экономического и социального развития, общенациональными и военными традициями, политикой и военными взглядами руководства, причинами возникновения и целями борьбы.

Ушедший XX век был веком двух состоявшихся и назревавшей, грозившей стать ядерной, 3-й мировой войны. Каждая мировая война сопровождалась и завершалась сменами главного оружия её ведения. Со сменами оружия менялись и способы ведения вооруженной борьбы. Это меняло характер военных угроз и даже некоторые понятия такие, как «зона военных действий» и «сфера вооруженной борьбы».

«Царицу полей» 1-й мировой войны – пехоту и конницу – сменили бронетанковые и механизированные силы 2-й мировой войны.

До 2-й мировой войны включительно основным содержанием войн были кровопролитные полевые сражения массовых сухопутных армий и действия сильных флотов под прикрытием авиации, поддерживавшей сухопутные войска и морские силы, а также самостоятельно подавлявшей и разрушавшей коммуникации и объекты тыла за зоной военных действий (на суше она определяется глубиной оперативного построения сухопутных фронтов – до 250–300 км).

Главным оружием первой мировой войны, а также ряда предыдущих войн XIX-го столетия, являлась кавалерия, обладавшая высокой маневренностью и достаточно большой ударной силой – основными факторами, обеспечивающими успешное ведение наступательных действий. К началу сороковых годов прошлого века ее роль заметно снизилась, уступив место танковым соединениям и объединениям. Отказ от массированного применения в Великой Отечественной войне конницы происходил в трудном опыте. В этом плане поучителен следующий пример [141, стр.65]. «Идея (в октябре 1942 г. преобразовать 4-й гвардейский кавалерийский корпус в конную армию) была очень соблазнительной. На Северном Кавказе имелось, казалось бы, все для ее осуществления: и кони, и отличные кавалеристы из кубанских и донских казаков, и пространства,

обеспечивающие свободный маневр большим массам конницы. К тому же все мы воспитывались на глубоком уважении к героическому прошлому красной кавалерии. Однако условия Отечественной войны существенно отличались от условий войны гражданской, и над этим следовало задуматься.

О роли конницы в современной войне, ее организации и способах применения имелось несколько точек зрения. Одни считали, что конница изжила себя, что она уже не способна к лихим атакам и глубоким рейдам из-за уязвимости от огня автоматического оружия, наличия у противника большого количества танков, трудностей снабжения фуражом и по многим другим причинам. Указывалось и на то, что в современной войне часты случаи перехода к обороне, а конница без пехоты, танков и артиллерии прочной обороны создать не может. Следовательно, ее потребуется усилить другими родами войск, но при этом она неизбежно утратит самое сильное свое качество – подвижность. А раз так, то нет смысла иметь кавалерию вообще.

Другие склонялись к тому, что конницу надо использовать в комбинации с танками и механизированными войсками, в виде временных конно-механизированных объединений при достаточной авиационной поддержке. Такое решение вопроса о коннице, по мнению Генштаба, являлось наиболее правильным. Оно давало простор для сочетания различных родов войск в пропорциях, наиболее отвечающих обстановке.

Были, наконец, и сторонники существования конницы «в чистом виде». Эти взгляды вступали в противоречие с уже имевшимся опытом, который, как известно, всегда является критерием истины. При использовании конницы без средств усиления она несла слишком большие потери, достигая весьма ограниченных результатов своими поистине героическими рейдами. В некоторых случаях ее приходилось просто выручать, вплоть до подачи овса на самолетах в тыл противнику, откуда кавалерийские соединения не могли выйти самостоятельно.

И в конце концов Генеральный штаб дал на сей счет отрицательное заключение, полагая, что эта громоздкая организация будет чрезвычайно уязвима с земли и воздуха и не оправдывает возлагаемых на нее надежд. Верховный Главнокомандующий с нашими соображениями согласился».

Интересен взгляд, изложенный в [13], на различие в определении главного оружия основными противниками Второй мировой

войны: «Артиллерия – бог войны», – это credo тактики Красной Армии Сталин сформулировал еще до начала Второй мировой войны. В некоторых своих частных интервью в 30-х гг. Сталин высказывал мнение об исключительной роли артиллерии в войнах, вспоминая при этом и Первую мировую войну, и франко-прусскую, и успехи Наполеона. Как известно, в СССР существовала система «августейших шефов», когда члены Политбюро персонально опекали какой-либо вид военной промышленности и соответствующий род войск (Молотов – танковую промышленность, Маленков и Берия попеременно – авиационную, Жданов – флот и судостроение, и т. д.). Сталин был «августейшим шефом» артиллерии, включая промышленность и проектно-исследовательские работы.

«Артиллерия была главной ударной силой Красной Армии», – так подытоживался в СССР опыт Второй мировой войны. Попутно отмечалось: «Артиллерия была той силой, которая остановила немцев под Ленинградом и Сталинградом». Массирование артиллерии на советско-германском фронте нарастало с каждой фазой войны и далеко превосходило имевшее место в Первой мировой войне. Англичане и особенно американцы в этом значительно уступали Советской Армии. На рубеже 1954–55 гг. вновь назначенный министр обороны Г. К. Жуков, отвечая на вопрос американского корреспондента об основных тактических ошибках немцев во Второй мировой войне, указал, прежде всего, на недооценку ими роли артиллерии: «Немцы делали ставку на авиацию, но, во-первых, мощь артиллерии больше, а во-вторых, авиация является чрезвычайно «деликатным» родом войск, требующим и квалифицированного обслуживания, и хорошей погоды».

Однако, уже тогда наметилась замена артиллерии, бронетанковых и механизированных сил как главного оружия войны силами воздушного нападения. Все возрастающая угроза с воздуха, которая вначале возникла для вооруженных сил на полях сражений, быстро вышла за пределы зоны военных действий и распространилась вглубь территорий воюющих государств. Воздушным ударам стали подвергаться стратегические коммуникации и объекты.

5.1.2. Особенности современных войн

Современный этап развития вооруженной борьбы характеризуется в общем плане как переходный период к войнам шестого поколения. Основными характерными чертами войн шестого поколения являются [110, 111]:

- появление нового главного оружия военных действий – высокоточного оружия в обычном оснащении и массовое его применение;
- возможность поражения войск (сил), объектов тыла, экономики, коммуникаций на всей территории каждой из противоборствующих сторон без непосредственного вступления в соприкосновение с противником («бесконтактные» войны);
- стремление сторон к дезорганизации системы государственного и военного управления;
- возможно асимметричный характер военных действий;
- активное информационное противоборство;
- дезориентация общественного мнения в отдельных государствах и мирового сообщества в целом;
- особая роль космических средств в ведении и обеспечении военных действий в космосе и из космоса;
- зачастую отсутствие сплошной линии соприкосновения войск и зарождение новой оперативной концепции ведения военных действий – сетевой войны;
- участие в войне наряду с регулярными нерегулярных вооруженных формирований.

5.2. РОЛЬ КОСМИЧЕСКИХ ВОЙСК В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЙСК (СИЛ) И ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОТИВОБОРСТВЕ

5.2.1. Информационное обеспечение применения войск (сил)

5.2.1.1. О понятии информационного обеспечения применения войск (сил)

Информация как совокупность знаний об окружающем мире всегда играла в жизни любого человека-индивидуума особую роль, обеспечивая адекватность его поведения в той или иной обстановке.

Восприятие или получение (а впоследствии – и добывание) информации с древнейших времен и на протяжении всего существования человечества являлось в широком смысле залогом выживания цивилизации, а в более узком смысле – важнейшей составляющей военного дела, что в итоге выразилось в современную эпоху в постулате «Кто владеет информацией – тот владеет миром».

Потребный объем знаний (информации) индивидуума естественно возрастает, когда мы рассматриваем не исполнителя, а руководителя – лица принимающего решение не только и не столько за себя, сколько за подчиненные ему коллективы, группы, группировки, государство и пр. При этом, пожалуй, руководители двух областей деятельности – военной и государственной – нуждаются в актуальной и достоверной информации наиболее остро, хотя бы потому, что от их решений зависят многие жизни, а информация о противоборствующей стороне (а часто и своей) носит крайне неопределенный характер, что обуславливает необходимость принятия решений не только в условиях дефицита времени и потребного ресурса, но и в условиях неопределенности.

Современные военные действия с их динамичностью, непредсказуемостью развития, новыми видами оружия, в том числе высокоточного, предъявляют еще более высокие требования к процессам обеспечения командиров, штабов, войск и систем оружия соответствующей информацией. При этом следует обратить внимание на принципиально важный аспект ее использования – информация используется не только и не столько в головах командиров, начальников и рядовых военнослужащих, сколько в виде данных закладывается в автоматизированные системы управления войсками и оружием, где начинает жить своей особой жизнью, оказывая решающую роль в процессе принятия решений, в наведении оружия, в применении войск (сил) и др.

Характерные для современных условий подготовки и ведения военных действий внезапные и значительные изменения обстановки в совокупности с внедрением АСУ войсками и оружием усложняют и в корне преобразуют деятельность командующих, командиров и штабов по управлению войсками (силами). В этом случае намечается явное улучшение управляемости войсками в ходе проведения военной операции, но как отмечается в [40] «...улучшение эффективности управления на 10% требует удвоения необходимой для этого информации – т. е. на 20% надо повысить количество обрабатываемой управленческой информации». Это означает, что только

массовая информатизация и компьютеризация, вкупе с новейшими электронными сетями данных, способны выдержать и обработать этот мощный поток информации.

В свою очередь, этот факт, а также объективная тенденция широкого, вплоть до всеобъемлющего, использования современных средств вычислительной техники на фоне общей подчиненности действий войск (сил) и оружия единому замыслу и плану, усиления скоординированности действий формирований и повышения роли единого руководства военными действиями даже стратегического масштаба, приводит к пониманию того, что информация в виде цифровых данных должна, с одной стороны, интегрироваться, а с другой стороны, доводиться до тех или иных органов лишь в части их касающейся.

Следует напомнить, что **под данными** в системном анализе и кибернетике понимают информацию, представленную в формализованном виде, предназначенном для обработки средствами вычислительной техники или после обработки ими [102, 104].

Это обуславливает необходимость рассмотрения и изучения вопросов добывания, сбора, обработки, распределения и доведения разнородных данных, то есть данных по различным видам обеспечения, а также данных о состоянии своих войск, возможностях оружия и пр., в едином системном плане, что позволит избежать однобокостей и ошибок раздельного совершенствования ветвей обеспечения информацией – уйти от ситуации, которую в кибернетике образно характеризуют как: «оптимизация по частям не есть оптимизация в целом».

Информационная составляющая, с одной стороны, служит основой интеграции видов обеспечения, а с другой стороны, базы данных по различным видам обеспечения являются, по сути, частями единой информационной среды, формирование и использование которой, как нам представляется, целесообразно осуществлять именно в рамках информационного обеспечения.

В качестве примера информационной среды может выступать совокупность базовых и целевых информационных слоев, создаваемых и используемых в рамках специализированных геоинформационных систем военного назначения, представляющих собой совокупность электронно-вычислительных и программных средств, обеспечивающих хранение, обработку и передачу разведывательной, топографической, навигационной и иной информации в единой системе координат.

5.2.1.2. Информационное и информационно-космическое обеспечение

Тогда напрашивается мысль о необходимости введения понятия информационное обеспечение применения войск (сил), которое уже начинает пробивать себе дорогу в некоторых научных и практических работах. Однако, в них этому понятию, во-первых, не дается строгого определения, особенно применительно к канонам военной науки, и, во-вторых, его стараются показать некоторой частностью отдельных аспектов военного дела, например, информационное обеспечение высокоточного оружия [51]. В-третьих, практически отсутствуют попытки в научных кругах вписать информационное обеспечение в систему обеспечения военных действий в целом. Напомним, что военная наука и практика различают оперативное (боевое), материально-техническое (до 2010 г. тыловое и техническое) и морально-психологическое обеспечение.

Кроме того, понятие информационное обеспечение используется в области информационных технологий (для обозначения одного из компонентов автоматизированных систем (АС)) и в области эксплуатации космических средств (КСр). Так, информационное обеспечение АС представляет собой совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы и реализованных решений по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в АС при ее функционировании [104].

Под информационным обеспечением управления эксплуатацией космических средств (ИОУЭ КСр) понимается комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на сбор, обработку и хранение информации о КСр, предназначенной для использования при выработке управляющих воздействий.

Учитывая все вышеизложенное, а также для внесения ясности в понимание сущности как вида обеспечения и избежания терминологической путаницы, дадим первое приближение определения информационного обеспечения применения войск (сил) [78–80].

Информационное обеспечение применения войск (сил) – совокупность мероприятий, проводимых органами военного управления всех степеней, действий войск, в том числе Космических, а также специально создаваемых органов, по формированию и использованию информационной среды, интегрирующей данные о своих войсках и оружии, противнике, условиях выполнения задач, и функционирующей на основе широкого использования современных

защищенных технологий и средств добывания, сбора, обработки и доведения информации в интересах максимально эффективного применения войск (сил).

Рассмотрим роль космических систем и комплексов в процессах добывания, сбора, обработки и передачи информации в рамках оперативного обеспечения на примере составляющих его видов.

Разведка, как вид оперативного обеспечения классифицируется по ряду признаков. Один из них – представляющий здесь для нас наибольший интерес – по размещению добывающих средств разведки. В соответствии с этим признаком разведку различают наземную, воздушную, морскую и **космическую**. Космическая разведка, в свою очередь, подразделяется на фотографическую, оптико-электронную, радио- и радиотехническую, радиолокационную. Как космические аппараты разведки в системном плане можно рассматривать и орбитальные группировки космических аппаратов и соответствующих наземных специальных комплексов и НАКУ систем предупреждения о ракетном нападении и контроля космического пространства.

Топогеодезическое обеспечение – комплекс мероприятий по подготовке и доведению до штабов и войск топогеодезических данных, необходимых для успешного решения поставленных задач. Включает: подготовку и доведение до войск исходных астрономо-геодезических и гравитометрических данных; создание, периодическое обновление, накопление запасов и обеспечение штабов и войск картами, изготовление, издание и обеспечение войск специальными картами и фотодокументами местности; топографическую разведку. Здесь также как и в случае с разведкой следует различать наземные, морские, воздушные и **космические средства** и способы получения необходимых данных. Необходимо указать, что в интересах топогеодезического обеспечения функционировали ранее и функционируют сегодня космические аппараты «Комета» и «Эридан».

Неявно здесь присутствует и навигационное обеспечение – обеспечение потребителей данными о собственном местоположении на поверхности Земли, в воздушном и космическом пространстве. Типичными представителями космических комплексов, реализующих навигационное обеспечение, являются «Ураган» (более известный как ГЛОНАСС), «Надежда» и «Парус».

Гидрометеорологическое обеспечение – комплекс мероприятий по сбору, обработке и доведению до войск и сил флота информации

о гидрологических и метеорологических условиях в районах боевых действий. Здесь примером является работа космической метеорологической системы «Метеор», а также использование информации от космических аппаратов разведки и дистанционного зондирования Земли, например, в целях разведки ледовой обстановки и др.

Оперативная маскировка – комплекс взаимосвязанных организационных, военно-технических мероприятий и практических действий штабов, сил (войск), проводимых по единому замыслу и плану, и направленных на достижение внезапности действий, повышение живучести и сохранение боеспособности сил (войск) и военных объектов в любых условиях обстановки. По сути дела маскировка есть предоставление или навязывание противнику ложной информации, осуществляемое, по возможности, во всем доступном диапазоне волн. Способами выполнения задач оперативной маскировки являются скрытие, имитация, демонстративные действия и дезинформация. Космические средства разведки позволяют получать собственные (а также подтверждать полученные с помощью других средств) данные, свидетельствующие о выполнении либо невыполнении требования скрытности своими войсками (силами). Имитация характерных действий войск (сил), равно как и демонстративные действия, могут осуществляться формированиями наземной группировки Космических войск. Для дезинформации противника в полной мере могут и должны быть использованы космические средства связи.

Радиоэлектронная борьба представляет собой совокупность согласованных действий и мероприятий по радиоэлектронному поражению радиоэлектронных объектов противника, радиоэлектронной защите своих радиоэлектронных объектов и радиоэлектронно-информационному обеспечению. Выявление радиоэлектронных объектов противника и контроль функционирования своих радиоэлектронных средств и применяющих их сил (вскрытие радиоэлектронной обстановки) достигается ведением разведки (радиоэлектронной разведки), в том числе с помощью КА радиолокационной, радио- и радиотехнической разведки. Принятие на вооружение средств радиоэлектронного подавления космического базирования позволит обеспечить глобальность РЭП всех наземных, морских, воздушных и орбитальных объектов, а, следовательно, влиять на информационные потоки противника при сохранении высокой боевой устойчивости. Космические средства в рамках РЭБ могут применяться и для выдачи целеуказания на средства подавления каналов связи противника.

Инженерное обеспечение – комплекс инженерных мероприятий по созданию условий, необходимых для своевременного и скрытого развертывания сил (войск), обеспечению защищенности сил (войск) и объектов от воздействия средств поражения противника, ликвидации последствий его огневых и ядерных ударов, затруднению действий противника на берегу, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Космические средства видовой разведки, равно как и КА ДЗЗ, имеющие двойное назначение, могут быть задействованы при выполнении задач инженерной разведки противника, местности, акваторий водных участков Земной поверхности и объектов системы базирования войск (сил); для вскрытия и освещения процесса подготовки ТВД, выявления последствий воздействия противника и чрезвычайных ситуаций различного характера и для оперативного контроля состояния инженерных объектов. Контроль из космоса результатов ядерных ударов позволит оперативно получать информацию о ядерных взрывах с точностью, достаточной для определения факта поражения цели. Указанная информация поможет более обоснованно принимать решения с учетом складывающейся обстановки и о нанесении при необходимости повторных ядерных ударов своими СЯС. Космические аппараты связи также могут быть использованы в качестве основных либо дополнительных средств обмена информацией на необорудованных ТВД, равно как и при выходе из строя штатных средств управления и связи, размещенных на стационарных пунктах управления.

Радиационная, химическая и биологическая защита представляет собой совокупность согласованных действий и мероприятий сил (войск), направленных на обеспечение выполнения боевых задач в условиях применения противником ОМП, высокоточного и других видов оружия, крупномасштабных разрушений (аварий) радиационно-химически и биологически опасных объектов. Для выполнения ряда мероприятий РХБЗ, а именно: засечки ядерных взрывов, сбора данных о радиационной обстановке, оповещения своих сил о применении противником ядерного оружия, а также оперативного предоставления соответствующей информации органам военного и государственного управления применяются космические средства СПРН, разведки и связи. Размещение на КА датчиков, регистрирующих изменение радиационного фона, позволит расширить спектр средств, применяемых для засечки ядерных взрывов и, тем самым, повысить полноту и достоверность выявления радиационной обстановки.

Возможности космических систем позволяют также применять их и для решения задач, присущих специфическим видам оперативного (боевого) обеспечения отдельных родов войск (сил). Например, задачи **поисково-спасательного обеспечения** в ВМФ решаются, в том числе, с использованием КС КОСПАС-САРСАТ, способной передавать информацию с аварийного объекта (страна, наименование объекта и его регистрационный номер, координаты, вид аварии).

Кроме того, космические системы теле- и радиовещания могут использоваться в таких видах **морально-психологического обеспечения** как информационно-пропагандистская и культурно-досуговая работа. С 2005 года на территории РФ осуществляет вещание телеканал МО «Звезда», главная задача которого, согласно концепции, состоит в воспитании у зрителей чувства гордости за Отечество и национального самосознания, а также в создании позитивного образа Вооруженных сил.

Министерство обороны США имеет собственный круглосуточный телевизионный канал «Pentagon Channel», зрителями которого могут быть не только военнослужащие США, но и любые абоненты спутниковых телеканалов. Программная сетка телеканала включает в себя трансляцию брифингов и интервью с руководством министерства обороны, а также репортажи о буднях личного состава вооруженных сил США и выпуски новостей. Телеканал министерства обороны входит в Службу телевизионных и радионовостей ВС США (AFRITS), которая обслуживает американские военные базы внутри страны, а также в 177 государствах, ретранслируя новости Fox, CNN и NBC.

Для выполнения ряда задач морально-психологического обеспечения, а также задач **информационной операции** и **политико-пропагандистского обеспечения** (согласно терминологии США) операций группировок ОВС НАТО в ходе войны в Югославии в 1999 г. и многонациональных сил в ходе войны в зоне Персидского залива в 2003 г. широко использовались космические системы телевидения и радиовещания «Интелсат» и «Евтелсат», имеющие в своем составе КА на геостационарной орбите.

С учетом вышеизложенного можно сделать следующий вывод: успешность решения стоящих перед ВС и другими войсками РФ задач, как в мирное, так и в военное время радикально зависит от возможности добывать и доставлять потребителю (оперативные штабы, управляющие КП, силы ВМФ в море и т. д.) требуемую информацию. Данная информация должна позволять оценивать текущую

политическую, военную, экономическую обстановку и состояние сред пространства во всех, интересующих командование, районах. Это в конечном итоге должно обеспечить эффективное применение группировок сил (войск). Такие задачи по добыванию, обработке и доставке информации с высокой оперативностью способны успешно решать космические системы и комплексы. Представленные выше виды оперативного обеспечения с учетом приоритета использования их информационной составляющей, а также применения для этой цели космических средств, правомерно рассматривать в качестве составных частей информационно-космического обеспечения.

Определим **информационно-космическое обеспечение** как совокупность действий (мероприятий), выполняемых как самостоятельно, так и во взаимодействии с потребителями Космическими войсками (органами управления различного уровня, силами ракетно-космической обороны в части касающейся ККП и СПРН, силами запуска КА, силами управления КА), а также космическими силами и средствами видов ВС и двойного назначения по:

- поддержанию устойчивого функционирования каналов космической связи;
- формированию навигационного поля;
- созданию на борту КА изображений (в виде скрытого изображения на фотопленке, записи радиоголограммы, записи оптико-электронного изображения с ПЗС-матрицы и др.);
- доведению до приемных пунктов наземных специальных комплексов специальных материалов и сигналов с требуемым качеством;
- контролю фоно-целевой обстановки и космической деятельности иностранных государств в стратегической космической зоне;
- контролю пусков ракет;
- измерению, записи и передаче значений параметров космического пространства (радиационной обстановки, магнитного поля и др.) в интересах информационного обеспечения применения ВС РФ.

5.2.3. О понятиях космическое и ракетно-космическое обеспечение

В некоторых случаях информационно-космическое обеспечение целесообразно рассматривать как составную часть более широкого понятия космического (или военно-космического) обеспечения.

При этом, под **космическим обеспечением** предлагается понимать комплекс мероприятий, проводимых в Вооруженных Силах

с участием оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации, с целями:

- создания, развертывания, наращивания и восполнения орбитальных группировок космических сил и средств военного и двойного назначения;

- предоставления гарантированного доступа космических и иных средств (например, гиперзвуковых летательных аппаратов, суборбитальных средств, баллистических ракет и др.) в стратегическую космическую зону;

- использования космического пространства для решения задач военного характера (как обеспечивающего, так и боевого);

- контроля космического пространства (а в перспективе – разведки космической обстановки и выдачи целеуказаний);

- осуществления информационно-космического обеспечения применения войск (сил).

Представленное выше определение предполагает равнозначное возрастание роли новых сфер противоборства (в том числе и вооруженного) – космической и информационной, диалектическую связь деятельности в этих сферах, а также важность совместного применения всего спектра используемых средств.

Существует и иной взгляд на трактовку сущности понятия космического обеспечения, который фактически состоит в отождествлении его с понятием орбитально-технического или ракетно-технического обеспечения как комплекса организационных и технических мероприятий, проводимых с космическими аппаратами и на ракетном оружии силами и средствами войск совместно с организациями и предприятиями промышленности и направленных на обеспечение войск ракетным вооружением, космическими аппаратами и поддержание их в постоянной исправности и установленной степени технической готовности к применению. Однако, по нашему мнению, такое приведение термина космическое обеспечение к одному из видов технического обеспечения Космических войск не всегда отвечает требованиям времени и не учитывает ряда аспектов. К основным из них можно отнести:

- различие в целеполагании: цели космического обеспечения были рассмотрены выше; что же касается ракетно-технического обеспечения (далее будем сравнивать только с этим видом обеспечения), то оно организуется и осуществляется с целью своевременного, бесперебойного и всестороннего удовлетворения потребностей видов и родов войск ВС, других войск, воинских формирований

и органов РФ в ракетах, боевых частях и военно-техническом имуществе в мирное и военное время;

– ракетно-техническое обеспечение решает сравнительно узкоспециальные задачи, связанные с осуществлением мероприятий только на ракетной технике; в рамках военно-космического обеспечения речь идет о применении всего спектра космических средств;

– космическое обеспечение включает в себя мероприятия и действия, проводимые не только на технических средствах, но и в информационной среде.

Изложенные выше соображения свидетельствуют о том, что понятия информационное и информационно-космическое обеспечение являются междисциплинарными и носящими интегрированный характер. Мероприятия, осуществляемые в рамках рассмотренных новых направлений военного дела, должны комплексно рассматриваться и учитываться при планировании различных видов обеспечения. Активное применение информационных средств и технологий для достижения целей вооруженной и невооруженной борьбы диктует настоятельную необходимость организации информационного обеспечения применения войск (сил), видимо, как самостоятельного вида обеспечения, равноправную роль в реализации которого должны играть Космические войска.

Дальнейшие исследования в данном направлении связаны с детальной проработкой и определением целей и задач нового вида обеспечения, его органов, мероприятий, осуществляемых при выполнении задач, разработкой соответствующих образцов документов, выработкой рекомендаций по работе командиров и штабов и т. д.

5.3. О ВЛИЯНИИ КОСМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ИНФОРМАЦИОННО-КОСМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ХАРАКТЕР СОВРЕМЕННЫХ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ

Вопросу оценивания влияния космических средств и информационно-космического обеспечения на подготовку и ведение военных действий уделяется достаточно много внимания, однако, на наш взгляд, методический аппарат оценивания еще далек от совершенства. Зачастую характеристика вклада космических сил и средств основывается на экспертных оценках повышения эффективности применения войск и оружия, которые не всегда объективны,

а само понятие эффективности применения войск и оружия в современной войне не имеет ясного смысла.

Поэтому здесь предлагается несколько иной подход [79] к оценке влияния космической составляющей военной организации государства – через выявление изменения качественных и количественных показателей составных элементов характера военных действий или влияния на таковые.

Напомним, что под характером военных действий понимают совокупность наиболее существенных черт и признаков военных действий, отличающих ее как конкретно-историческое явление, и определяющих:

- цели;
- продолжительность;
- масштабы;
- пространственный размах;
- применяемые силы и средства борьбы;
- способы и формы военных действий.

Характер войны определяется особенностями эпохи и конкретными историческими условиями, в которых ведется война, социально-политическим строем воюющих государств, уровнем развития производства, используемыми средствами вооруженной борьбы.

В общем плане современные войны обычно характеризуются решительностью целей, огромным напряжением борьбы, истребительным и разрушительным характером военных действий, их большим размахом, частой и резкой сменой форм и способов их ведения, распространением военных действий на все пространственные сферы, острой борьбой за захват и удержание стратегической инициативы. Вооруженной борьбе в современной войне предшествует ожесточенная информационно-пропагандистская «артподготовка» для политической изоляции противника и ослабления его боевого духа.

Рассмотрим далее влияние появления и широкое использование обеспечивающих космических сил и средств на характер военных действий.

5.3.1. Влияние космических средств на развитие и применение комплексов вооружения

Напомним, что под комплексом вооружения понимают совокупность функционально связанных образцов вооружения и военной техники, объединенных для самостоятельного выполнения стратегиче-

ских, оперативно-тактических, других крупных боевых задач (по боевым задачам, целям противника, месту и времени их поражения).

Комплексы различают:

- по функциональному назначению (ударный, разведывательный, разведывательно-ударный и др.);
- по организационной принадлежности к родам ВС (авиационный, зенитный ракетный, космический и др.);
- по принципу действия (радиоэлектронный, оптико-электронный, гидроакустический и др.).

Далее сконцентрируем внимание на разведывательно-ударных комплексах в широком смысле этого понятия. В интересах наилучшего восприятия материала приведем (табл. 5.1) деление пространства боевых действий на зоны в зависимости от возможной глубины огневого (ударного) воздействия различных типов разведывательно-ударных комплексов – разведывательно-огневых (РОК), разведывательно-ударных (РУК) комплексов (в несколько зауженном смысле понятия РУК), разведывательно-ударных (РУС) и информационно-ударных (ИУС) систем.

Таблица 5.1

Зоны огневого (ударного) воздействия

Характеристика зоны	Глубина, км	Комплекс вооружения
«Зона непосредственного соприкосновения с противником – зона огневого боя»	до 7	Стрелковое оружие, артиллерия и др.
«Тактическая зона» – зона боевого построения тактических формирований (бригада, дивизия)	до 30–40	РОК
«Оперативная зона» – зона оперативного построения оперативно-тактических (корпус) и оперативных объединений (армия) и сил (средств) их обеспечения	до 200	РУК
«Оперативно-стратегическая зона» – зона оперативного построения первых и последующих эшелонов, резервов и тыла оперативно-стратегических и стратегических объединений (фронт, РГВ(С))	до 500 и более	РУС
«Стратегическая зона» – соизмеримая с размерами Земного шара зона, в которой находятся или могут находиться важные объекты (цели) стратегического и оперативного значения	Свыше 500	ИУС

Теперь рассмотрим цепочку РОК-РУК-РУС-ИУС как последовательность, или поступательное развитие автоматизированных огневых (ударных) средств с позиций повышения боевых возможностей оружия по паре показателей – «дальность-точность».

Разведывательно-огневой комплекс – быстродействующий автономный артиллерийский комплекс, в котором объединены средства артиллерийской разведки, поражения (в том числе на основе высокоточных боеприпасов), автоматизированного управления огнем и обеспечения стрельбы. В качестве примера одного из перспективных комплексов можно привести РОК в составе беспилотного летательного аппарата (БПЛА) «Пчела-1» и РСЗО «Смерч» (по сообщению *ИНТЕРФАКС-АВН* от 03.02.2003).

БПЛА «Пчела-1», как «глаза» комплекса, имеет ТТХ: взлетная масса – до 138 кг, крейсерская скорость – 110...180 км/ч на высотах 100...3000 м, продолжительность полета – 2 ч, дальность приема команд и телевизионного изображения – 60 км, имеется возможность установки на борту сменного комплекта разведоборудования, в состав которого входят телевизионная камера или тепловизор.

Разведывательно-ударный комплекс – автоматизированный комплекс вооружения, предназначенный для своевременного вскрытия и высокоэффективного огневого поражения ударными средствами (ракетными, авиационными и др.) наиболее важных наземных (надводных и др.) объектов (целей) противника немедленно по мере их обнаружения. В состав РУК входят средства: разведки и наведения (целеуказаний); автоматизированного (автоматического) управления; поражения (ВТО); радиоэлектронного подавления; навигационно-временного обеспечения; специально-технического и тылового обеспечения.

Приведем два примера разведывательно-ударных комплексов.

Пример 1. На рис. 5.1 представлена схема применения разрабатываемого казанским ОКБ «Сокол» и представленного на выставке МАКС-2007 разведывательно-ударного комплекса *Дань-БАРУК* на основе беспилотного летательного аппарата с самоприцеливающимися боеприпасами, ориентированными на поражение групповых целей типа танковой роты.

Пример 2. Модернизация самолета Су-27 превращает его в современный разведывательно-ударный комплекс эффективного решения ударных задач с использованием ВТО «воздух – поверхность» и другого штатного оружия [120]. При этом решаются задачи обеспечения эффективной работы экипажа путём создания нового

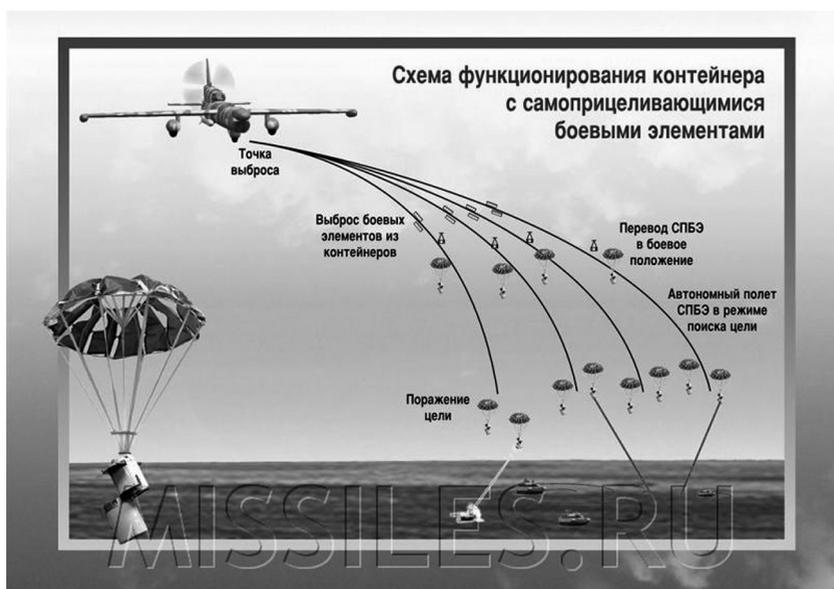


Рис. 5.1. Схема применения РУК Дать-ВАРУК

информационно-управляющего поля кабины, реализуются меры по повышению защищённости и выживаемости самолёта в условиях интенсивного противодействия средств ПВО противника, увеличиваются дальность и продолжительность действий самолёта за счёт дозаправки топливом в полёте.

Наращивание средств вооружения обеспечивается за счёт ракет «воздух-воздух» РВВ-АЕ, ракет «воздух – поверхность» Х-31П, Х-31А, Х-29Т(ТЕ), Х-29Л, Х-59МК и других, а также корректируемых авиабомб КАБ-500Кр, КАБ-1500Кр.

Применение ракет Х-29Л с лазерным наведением обеспечивается установкой новой оптико-локационной станции 52П с расширенными функциональными возможностями с использованием лазерного целеуказателя-дальномера с дальностью действия до 10 км.

Значительное повышение точности прицельно-навигационной системы и использование сервисных режимов было обеспечено двумя дополнительными вычислителями системы управления вооружением СУВ-П и установкой спутниковой навигационной системы (СНС) А-737, работающей с системами ГЛОНАСС и NAVSTAR.

В двух контейнерах на концах крыла устанавливается станция активных помех, способная эффективно подавлять радиоэлектронные СУВ противника, обеспечивая индивидуальную, взаимно-групповую и групповую защиту.

Бортовой локатор получил возможность картографирования в режиме реального луча и синтезированной апертуры со средним и высоким разрешением. На дальности 100 км в режиме высокого разрешения РЛС способна различить две цели на расстоянии 60 м друг от друга.

Теперь, взяв за основу приведенное выше определение РУК, разовьем его, определив разведывательно-ударную систему как автоматизированный комплекс вооружения, предназначенный для своевременного вскрытия и высокоэффективного огневого поражения ударными средствами (ракетными, авиационными и др.) стратегических и оперативно-стратегических объектов (целей) противника немедленно по мере необходимости.

Проиллюстрируем определение следующим историческим примером [50].

Нанесение ударов по надводным кораблям на дистанциях, многократно превышающих дальность прямой радиолокационной видимости, потребовало создания системы разведки и целеуказания для противокорабельных ракет. Киевским НИИ радиоэлектроники (ныне НПО «Квант») была создана авиационная разведывательная система «Успех». Она состояла из бортового радиолокационного комплекса обнаружения надводных целей и аппаратуры трансляции радиолокационной информации, размещенных на самолетах Ту-16РЦ, Ту-95РЦ (позднее на вертолетах Ка-25РЦ) и на кораблях. В системе разведки и целеуказания, принятой на вооружение 1965 г., впервые была осуществлена передача с самолета-разведчика на корабль-носитель противокорабельных ракет радиолокационного изображения района осмотра в реальном масштабе времени. Таким образом, в СССР впервые в мире была создана разведывательно-ударная система, включающая средства разведки, ударное оружие и их носители (как морские, так и воздушные). Большая дальность полета Ту-95РЦ позволила вести разведку кораблей в море и выполнять задачи целеуказания на дальности до 7000 км.

Использование разведывательно-ударного комплекса осуществлялось следующим образом: подводная лодка, находящаяся в заданном районе, после получения боевого распоряжения на применение ракетного оружия, подвсплывала на перископную глубину

и устанавливала связь с самолетом разведки и целеуказания, который передавал на борт ПЛ радиолокационную информацию о надводных целях. Эта информация отображалась на экранах пульта оператора комплекса целеуказания лодки. Командир корабля анализировал целевую обстановку и назначал цель, по которой было необходимо определить координаты (пеленг и дальность). Затем эти данные вводились в корабельную систему управления ракетным комплексом, осуществлялась оценка досягаемости оружия и ожидаемой вероятности обнаружения цели радиолокационным визиром ракеты. На основе этой информации принималось окончательное решение на стрельбу. Лодка ложилась на боевой курс, выполняя предстартовую подготовку, после чего всплывала в надводное положение и производила ракетный залп.

В локальных войнах конца XX – начала XXI вв. технологический прорыв был достигнут в результате широкомасштабного практического использования в ходе боевых действий космических систем. Впервые в истории военного искусства создались условия для того, чтобы объединить мощь высокоточных боевых средств, радиоэлектронное воздействие на противника с резко возросшими возможностями космических средств.

В системно-технологическом плане это проявилось в понимании того факта, что разведывательно-ударные комплексы (системы) приобрели новое качество, что нашло свое отражение в появлении понятия «информационно-ударная система».

Политики так оценивают эти новые военно-стратегические тенденции: «В годы Второй Мировой войны на уничтожение такой цели как крупный железнодорожный мост требовалось совершить 4500 самолетовылетов и сбросить 9000 авиабомб. Во Вьетнаме уничтожение такой цели достигалось 190 бомбами и 95 самолетовылетами.

В войне против Югославии такую же боевую задачу решали 1–3 крылатые ракеты, выпущенные с подводной лодки. Это стало возможным благодаря сопряжению ударных систем с космическими информационными. И ...благодаря безнаказанности стреляющих.

Договорная база, в частности, по ограничению гонки вооружений в космосе находится в плену старых представлений. Например, ограничениям подлежат число ракет, их дальность и скорость полета. Но никак не ограничивается сопряженность этих ракет со спутниковыми системами навигации.

Сегодня мы хорошо представляем возможности систем высокоточного оружия. Идущие им на смену системы «прецизионного

неведения», дают более чем тройную экономию боеприпасов на каждый объект по сравнению с существующими высокоточными системами. Это приводит к вытеснению из боеприпасов ядерных головных частей с большим тротиловым эквивалентом и их замене на оружие сравнительно (!) малой мощности. Даже неядерное оружие становится в таком случае стратегическим. Сегодня ряд космических систем двойного назначения достигают по своим количественным и качественным параметрам готовности к включению в контур боевого управления баллистическими и крылатыми ракетами, авиацией и даже артиллерией.

Системы «прецизионного наведения», следует считать информационно-ударными. Игнорирование появления информационно-ударных систем делает международно-правовой режим космического пространства очень уязвимым. Хорошо понимаемая военными разница ударных и информационно-ударных систем ускользает из поля зрения политиков и законодателей» – из выступления депутата Государственной думы России Р.И. Гималова перед делегацией Парламентской Ассамблеи НАТО 18–21 сентября 2006 г.

Таким образом, **информационно-ударную систему** можно определить как автоматизированный комплекс вооружения стратегического или оперативно-стратегического уровня, предназначенный для высокоэффективного поражения одного, нескольких или многих объектов (целей) ударными высокоточными средствами на больших расстояниях в соответствии с планом операции (боевых действий, сражения, удара, боя) или ее замыслом.

В состав ИУС входят:

- средства поражения (высокоточное оружие) и его носители (корабли, ПЛ, самолеты и др.);
- автоматизированная система управления оружием;
- система информационного обеспечения ВТО (разведывательное, координатно-временное, навигационно-гидрографическое, топогеодезическое и гидрометеорологическое) на основе информационно-космического обеспечения;
- система оперативного и боевого обеспечения ВТО;
- системы специально-технического и тылового обеспечения.

5.3.2. Влияние космических средств на увеличение глубины ударного воздействия в операциях войск (сил)

Рассмотрим далее качественное и количественное влияние информационно-космического обеспечения на изменение оперативно-тактических параметров боевых действий на примере упомянутой выше разведывательно-ударной системы Военно-Морского Флота «Успех» и превращения ее в прообраз информационно-ударной системы.

Собственные средства гидроакустической (ГАР) и радиоэлектронной (РЭР), радио-, радиотехнической (РиРТР) и радиолокационной разведки (РЛР)), в том числе и с помощью самолетов и вертолетов РЛД, базируемых на кораблях, как правило, не позволяют решать задачи выдачи целеуказаний средствам поражения, например, авианосных ударных группировок на удалении свыше 500 км, а также обеспечения оружия информацией о гидрометеорологических условиях (ГМУ) в районе применения оружия, навигационной информацией и поддержания радиосвязи с ним (рис. 5.2).

Дальность обнаружения надводных целей составляет 400 и 250 км для самолетных и вертолетных РЛС соответственно. При этом дальность стрельбы современных противокорабельных ракет $D_{стр_пкбр}$ типа «Базальт» (надводный старт) и «Гранит» (подводный старт) составляет свыше 500...550 км и более, то есть превышая дальность $ДИО_{max}$ действия системы информационного обеспечения высокоточного оружия наземными, корабельными и, отчасти, авиационными средствами флота. При этом мы не затрагиваем вопросы достаточной периодичности наблюдения районов морей и океанов и поиска в них противника с помощью, например, самолетов наземного базирования.

Ситуация меняется, если высокоточное противокорабельное оружие и его носители включены в контур информационно-космического обеспечения. В этом случае в интересах борьбы с АУГ противника действует целая группировка КА обеспечения (навигационные, метеорологические, МКРЦ «Легенда» и др.) и связи, что позволяет из более безопасных районов патрулирования подводных лодок применять противокорабельные крылатые ракеты на полную дальность.

Тем самым, оказывается, что:

а) наличие в морской операции по поражению АУГ (корабельных ударных, амфибийно-десантных групп и т.д.), являющейся частью операции флота на океанском ТВД, именно информационно-

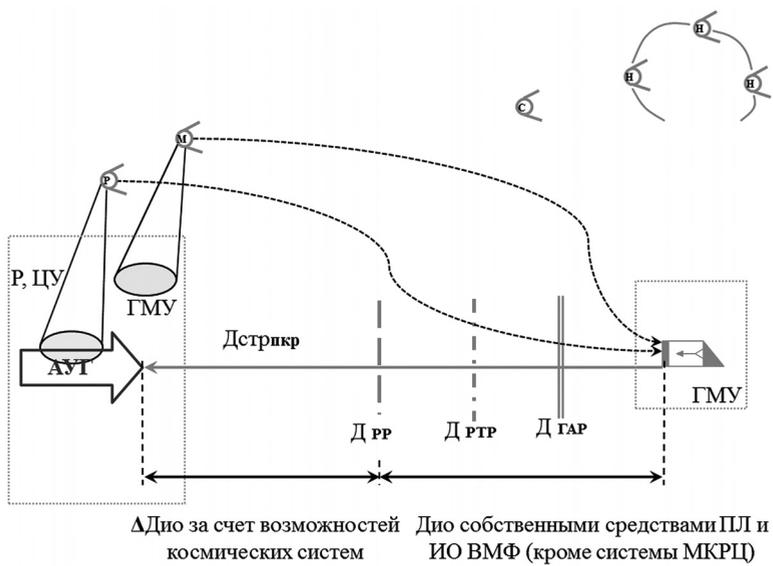
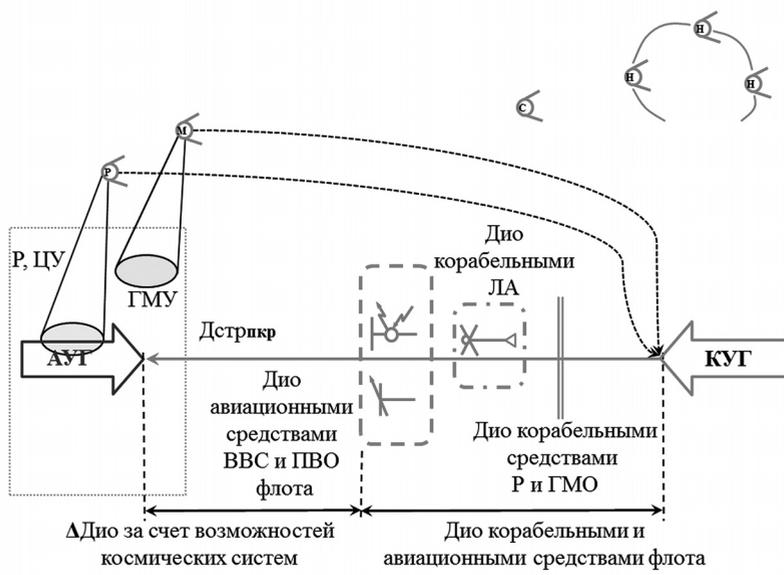


Рис. 5.2. Иллюстрация информационного обеспечения надводных кораблей и подводной лодки данными для применения противокорабельных ракет

космического обеспечения позволяет увеличить глубину ударного воздействия по морскому противнику с 500 до 1000 км и более, что приводит к изменению уровня боевых действий – с оперативно-тактического они переходят в разряд оперативных и оперативно-стратегических действий с соответствующим изменением целей, задач и способов применения сил и средств и руководства (управления) ими;

б) при стрельбе с подводных лодок данные информационно-космического обеспечения являются фактически единственным источником сведений о противнике и гидрометеоусловиях в районе его действий, которые являются необходимыми для принятия решения на применение оружия и выдачи ему целеуказаний;

в) всестороннее (навигационное, гидрометеорологическое, разведывательное, связь и др.) информационно-космическое обеспечение противокорабельных ракет и их носителей переводит в более высокий статус рассматриваемую ударную систему – из разведывательно-ударной она становится информационно-ударной.

5.3.3. Влияние космических средств на возможность реализации концепции ядерного сдерживания

Как уже указывалось в третьей главе, система предупреждения о ракетном нападении состоит из двух эшелонов – космического (первого) и наземного (второго). Очевидно, что назначение первого эшелона состоит в обнаружении пусков ракет противника максимально быстро, то есть еще на их взлете – на рис. 5.3 схематично представлено истечение времени предупреждения о ракетном нападении.

С позиций настоящего подраздела следует обратить внимание читателя на иной – стратегический – аспект предназначения первого эшелона. Применение КА обнаружения пусков МБР обеспечивает реализуемость Россией концепции стратегического сдерживания – дает возможность на первых же минутах определить факт запуска и оценить число стартовавших ракет. В свою очередь, это позволяет:

– за счет привлечения независимого источника данных повысить достоверность информационного решения (сигнала) о ракетном нападении и его масштаба, выдаваемого средствами второго эшелона, фактически исключая тем самым возможность ошибочного нанесения ракетно-ядерного удара;

– осуществить предварительное нацеливание средств ПРО;

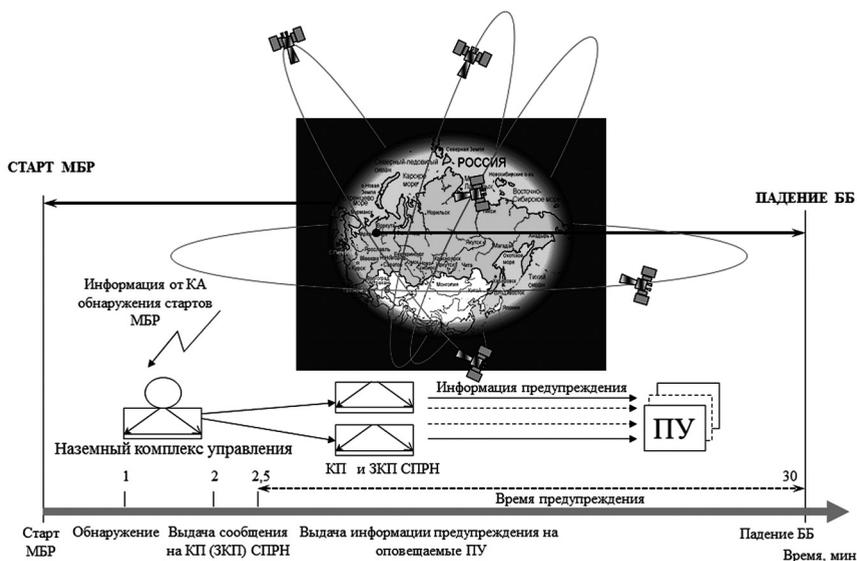


Рис. 5.3. Иллюстрация функционирования средств космического эшелона СПРН

– в угрожаемый период увеличить время принятия решения на применение СЯС, что дает системе управления больше возможностей на реализацию ответно-встречного, а не ответного ракетно-ядерного удара.

5.3.4. Влияние космических сил и средств на развитие форм и способов военных действий

Новые технологические достижения, воплощенные в ударных и оборонительных авиационных, ракетных, космических системах вооружения, в соответствии с новыми стратегическими и оперативными концепциями фундаментальным образом меняют характер и содержание вооруженной борьбы.

В изменении характера вооруженной борьбы, как свидетельствует опыт войн и вооруженных конфликтов последних двадцати лет, одной из основных характерных особенностей явилось неуклонное повышение удельного веса войск, сил и средств, действующих в воздушной сфере и околоземном космическом пространстве (СКЗ), по отношению к другим сферам вооруженной борьбы.

Перемещение эпицентра вооруженной борьбы в воздушную и космическую сферу предопределено их особым положением и свойствами:

во-первых, они по отношению к другим сферам занимают охватывающее, господствующее положение;

во-вторых, физические свойства этих сфер оказывают минимальное сопротивление перемещению материальных тел и распространению электромагнитной энергии, что позволяет достичь высоких скоростей и больших дальностей полета, передачи информации и энергии.

В связи с этим изменяются пространственные характеристики вооруженной борьбы. Военные действия приобретают все более выраженное объемное (трехмерное) измерение. Усилия в них перераспределяются в пользу «вертикальных» (воздушной и космической) составляющих.

Эта тенденция связана с увеличением дальности применения высокоточного оружия и возможностью эффективного его использования для нанесения ударов по объектам, находящимся в глубоком тылу противоборствующей стороны. При этом, с одной стороны, война приобретает глобальный масштаб, что обусловлено межконтинентальной досягаемостью средств поражения, широким использованием космических систем (разведки, навигации, управления и связи), переносом главных событий военных действий в воздушную сферу и стратегическую космическую зону. С другой стороны, цели войны достигаются решением ряда задач на локальном уровне, например адресным, избирательным воздействием по наиболее важным объектам противника.

Театры военных действий, или зоны ответственности, нарезанные по географическому принципу, теряют свою значимость, поскольку все большее влияние на исход операций (боевых действий) на ТВД оказывает применение сил и средств, находящихся (базирующихся) вне этих театров.

В войнах и вооруженных конфликтах XXI века максимально широко будут использоваться силы и средства воздушного и космического нападения, дальнего огневого и электронного поражения. В связи с этим для достижения поставленных целей меняется последовательность действий группировок войск вооруженных сил развитых государств:

– вначале осуществляется упреждающее ведение информационной войны в целях завоевания информационного превосходства

над противником в комплексе с применением экономических, политических, юридических и других невоенных мер;

– при обозначившемся успехе информационного противоборства проводятся воздушные наступательные операции, основу которых составляют массированные авиационно-ракетные удары. Они наносятся по ключевым элементам системы государственного и военного управления противостоящей стороны, ее важнейшим экономическим объектам, группировкам войск;

– обеспечивается господство в стратегической космической зоне своих космических информационных систем, а в перспективе возможно и самостоятельные военные действия в космосе по завоеванию господства в стратегической космической зоне и защите своих космических информационных ресурсов;

– после достижения целей воздушно-наступательной операции (кампании) могут быть начаты операции наземными группировками войск.

Таким образом, силы и средства воздушного и космического нападения и обороны становятся важнейшим средством универсального назначения, основным оружием войн XXI века. Они способны самостоятельно решать в военных конфликтах не только оперативно-тактические и оперативные, но и оперативно-стратегические и стратегические задачи, даже при применении лишь обычных средств поражения.

Активное использование космического пространства в военных целях может обеспечить:

– получение полной и достоверной информации о противнике в масштабе времени, близком к реальному, и оперативное доведение ее до всех органов управления и элементов войск (сил);

– развертывание сил и систем оружия, способствующих достижению военных целей в конфликтах низкой интенсивности с минимальными потерями и минимальным ущербом для гражданского населения и окружающей среды;

– контроль использования другими странами космического пространства, а также акваторий морей и океанов;

– защиту национальной территории и развернутых группировок войск от оружия массового поражения и ударов средств воздушно-космического нападения, в первую очередь баллистических и крылатых ракет.

Совершенствование средств воздушного и космического нападения обуславливает необходимость изменения системы обороны

от ударов сил и средств воздушно-космического нападения. Она, даже для условий обычной войны, должна быть комплексной – противосамолетной, противоракетной и противокосмической.

Изменения в характере вооруженной борьбы в войнах и вооруженных конфликтах начала XXI века приводят к фундаментальным изменениям основных положений военной стратегии и оперативного искусства, а именно:

- увеличиваются темпы оперативного и стратегического развертывания войск (сил) на ТВД и темпа ведения военных действий;

- среди видов военных действий в воздушной сфере и СКЗ отдается наступательным, а оборонительные рассматриваются как вынужденные, по возможности кратковременные, с постоянным стремлением перехвата инициативы и перехода к активным наступательным;

- в операциях любого уровня задействуются в первую очередь те силы и средства, которые обеспечивают нанесение ударов по важнейшим компонентам боевого потенциала противника;

- на передний план выдвигаются формы и способы военных действий, предусматривающие согласованное применение максимально рассредоточенных группировок разнородных сил и средств различного базирования;

- принцип массированного применения сил и средств на избранных направлениях (в заданных районах) дополняется непрерывным длительным воздействием на противника с различных направлений всеми имеющимися силами и средствами вооруженной борьбы, в том числе максимально рассредоточенными;

- возрастают роль и значение не только мобильности войск (сил) на тактическом и оперативном уровнях, но и стратегической мобильности вооруженных сил в целом.

Естественным следствием изменений в характере вооруженной борьбы, обусловленных в том числе повышением значимости космических сил и средств, является **зарождение новых форм вооруженной борьбы** таких как информационно-ударная операция, высокоточное сражение, космическая операция и др.

Космическая операция будет, как правило, предшествовать воздушным, морским и наземным наступательным операциям. Она будет направлена на завоевание господства в околоземном космическом пространстве с целью обеспечения беспрепятственного функционирования своих орбитальных группировок, свободы доступа и действий в космосе и, соответственно, воспрепятствованию свободы

доступа и действий в космическом пространстве противнику. Основными задачами такой операции будут уничтожение (блокирование) важнейших элементов космической инфраструктуры противника, дезорганизация его системы управления войсками (в настоящее время в ведущих армиях мира она все более и более базируется на космических каналах спутниковой связи) и т.п.

Информационно-ударная операция (ИУО) представляет собой совокупность взаимосвязанных и согласованных по цели, задачам, месту, времени и способам ведения информационно-ударных сражений, информационно-огневых боев и информационных ударов, проводимых с целью дезорганизации системы управления войсками и оружием противника, уничтожения его информационного ресурса [33, 72].

Это новая форма вооруженной борьбы, характерным элементом которой являются информационные удары, переходящие в сочетании с огневым воздействием в информационно-огневые бои и информационно-ударные сражения.

Проведение ИУО имеет широкую перспективу, поскольку способствует завоеванию инициативы и превосходства в информационной сфере (управление войсками и оружием, рефлексивное управление противником и др.). Они могут проводиться как самостоятельно, так и в комплексе с общевойсковыми, воздушными, морскими и космическими операциями в наступлении и обороне, в оперативном и стратегическом масштабе.

В условиях широкого развития радиоэлектроники эффективная дезорганизация системы информационного обеспечения боевых действий противника может быть осуществлена только комплексным воздействием разнородных сил и средств радиоэлектронной борьбы совместно со средствами огневого поражения. К первоочередным объектам воздействия в ИУО относятся инфраструктура КВ, пункты управления и узлы связи объединений и соединений, авиации, ракетных войск и артиллерии, разведывательно-ударных (огневых) комплексов, разведки, противовоздушной обороны и радиоэлектронной борьбы.

Важная роль в содержании ИУО во время локальных войн с участием ВС США отводилась ведению разведки техническими средствами из космоса с передачей разведывательной информации в масштабе времени, близком к реальному, осуществлению связи, топогеодезическому и метеорологическому обеспечению.

Зарождение такой новой формы вооруженной борьбы как **высокоточное сражение** обусловлено интенсивным развитием высоко-

точного оружия (ВТО), появлением новых средств радиоэлектронной борьбы и космических систем разведки и навигации.

По значимости это категория стратегическая. В войнах в зоне Персидского залива и против Югославии, в Афганистане посредством проведения высокоточного сражения, по существу, достигались основные цели войны: разгром группировок войск противника, завоевание господства в воздухе и огневого превосходства, дезорганизация системы государственного и военного управления, уничтожение (разрушение) важнейших элементов инфраструктуры.

Высокоточное сражение интегрирует в себе нанесение массированных ракетно-авиационных, групповых и одиночных электронно-огневых ударов, систематические боевые действия войск ПВО, мощное радиоэлектронное воздействие, применение сил специальных операций, а также действия общевойсковых формирований и морской пехоты. При этом доминирующую роль играли крылатые ракеты морского и наземного базирования, стратегическая авиация, разведывательно-огневые и разведывательно-ударные комплексы, эффективность применения которых обеспечивалась орбитальной группировкой КА, прежде всего системами космической разведки и навигации, а также средствами радиоэлектронной и информационной борьбы.

Главным способом ведения высокоточного сражения является дальний огневой разгром противника.

Управление большим количеством разнородных сил и средств, участвующих в проведении высокоточного сражения, разворачивающегося во всех физических средах – на земле, в воздухе, на море и космосе – было бы невозможно без информационной поддержки из космоса, создания интегрированных межвидовых систем разведки и оружия, широкого применения космической навигации для организации разведки, управления войсками, авиационной поддержки, а также без космических средств связи.

Новым элементом оперативного построения в высокоточном сражении может стать в перспективе космический ударный эшелон, который будет самостоятельно решать боевые задачи и осуществлять боевую поддержку из космоса действий наземной группировки войск.

На рис. 5.4 в обобщенно-схематичном виде представлено влияние космических средств на характер современных военных действий, где предпосылками выступают широкая автоматизация систем управления войсками и оружием, развитие информационного обеспечения и способов огневого (ударного) поражения противника.

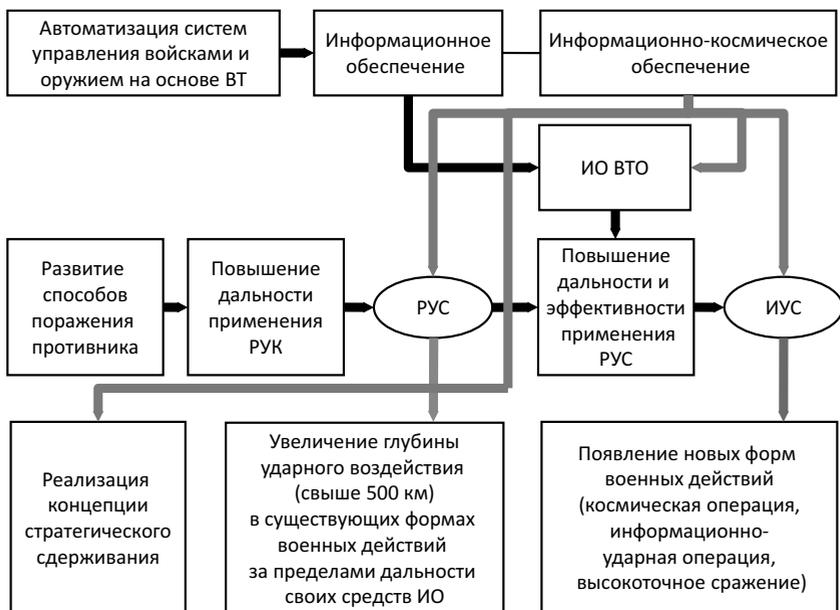


Рис. 5.4. Влияние космических средств на характер современных военных действий

5.3.6. Характеристика потенциальных возможностей сил и средств противоспутниковой борьбы

5.3.6.1. Характеристика современного этапа развития средств противоспутниковой борьбы

Существующий этап разработки средств противоспутниковой борьбы (ПСБ) можно определить как начало второго рождения этой тематики, но уже на новой технической и концептуальной базе. После затишья на несколько десятков лет космические державы вновь проводят в космическом пространстве эксперименты по уничтожению, функциональному подавлению и выводу с орбиты космических аппаратов.

Так, например, 11 января 2007 г. кинетическим перехватчиком, запущенным баллистической ракетой, Китай успешно уничтожил свой собственный, уже выведенный из эксплуатации метеорологический спутник Feng Yun 1C (FY-1C), находившийся на полярной орбите высотой около 850 км. Перехват произошел, когда КА пролетал в 4 градусах западнее крупного космического центра Китая Си-

чан (Xichang) в провинции Сычюань. Кинетический перехватчик, по всей видимости, двигался по суборбитальной траектории.

В апреле 2005 г. ракетой-носителем «Минотавр» (модифицированный конверсионный вариант МБР «Минитмэн-2») был выведен КА XSS-11. Этот космический аппарат создан по программе «Экспериментальный космический аппарат XSS» и реализуется Исследовательской лабораторией ВВС (AFRL) и Агентством перспективных НИОКР МО (DARPA). Цель программы и проекта XSS заключается в создании микроспутника, способного проводить автономные операции вблизи и вокруг космических объектов: сближение на орбитах, маневрирование вблизи и вокруг них для опознавания и инспектирования, причаливание к космическим аппаратам, репозиционирование и изменение ориентации и др.

28 февраля 2008 г. с корабля ВМС США «Лэйк Эри» класса Тикондерога, оборудованного противоракетной системой AEGIS, был произведен пуск ракеты Standard Missile-3. Ракета на высоте около 250 км поразила неисправный разведывательный КА USA-193 своей головной частью, кинетическая энергия которой на конечной стадии полета достигала 130 мегаджоулей. Исходя из того, что ранее американская сторона подчеркивала, что предполагается попасть ракетой не просто в корпус USA-193, а именно в топливный бак, аналитики предполагают, что речь идет о простой болванке, которая механически разрушила спутник.

Программа США «Космические ударные системы и средства ПРО» предусматривает развертывание в космосе и в воздушном пространстве обычных (неядерных) боевых ударных систем, способных поражать космические аппараты и МБР противника. Предполагается, что вокруг Земли будет создана сеть спутников, которые станут отслеживать все ракетные пуски и поражать стартующие ракеты лазерным лучом из космоса или с борта самолета. Если же ракета с боеголовкой выйдет в космос, ее поразят кинетическим оружием – встречным залпом стальных шариков. В космическом командовании ВВС США уже создана первая боевая часть – 76-я эскадрилья контроля над космосом [37]. Эти средства могут быть использованы и для уничтожения космических аппаратов.

Отдельно можно говорить о принципиальной возможности применения противоракет дальнего перехвата нового поколения, так называемых, нестратегических систем ПРО, или ПРО на театре военных действий, по космическим аппаратам противника в ближнем космосе.

5.3.6.2. Историческая справка о создании средств ПСБ в СССР

В настоящее время на вооружении Вооруженных Сил России отсутствуют силы и средства ведения вооруженной борьбы в космосе, которые могли бы называться противоспутниковыми системами. Поэтому рассмотрим потенциальные боевые возможности средств противоспутниковой борьбы через краткий пересказ истории разработки и создания советских противоспутниковых систем [52, 48]. При этом следует заметить (к вопросу «о национальной гордости великороссов»), что первый спутник мы поразили на пятнадцать лет раньше американцев, в августе 1970 г.

Задача, которая ставилась перед противоспутниковыми системами – это уничтожить то, что находится на орбите в то время, когда в этом возникнет необходимость.

Первый из предложенных вариантов, предусматривал запуск межконтинентальной баллистической ракеты с ядерной боеголовкой и ее взрыв в космосе. У этого проекта было то преимущество, что гарантированно уничтожались все космические объекты, находившиеся на расстоянии до 1000 километров от места взрыва. Отрицательным фактором являлось то, что под удар попадали как спутники противника, так и свои собственные.

Второй проект практически повторял те испытания, которые в США были начаты в 1959 г. и завершились неудачей. А именно, предполагалось создание небольшой ракеты, запускаемой с самолета с высоты около 30000 метров и несущей заряд около 50 килограммов взрывчатки. Ракета должна была сблизиться с целью и взорваться не далее 30 метров от нее. Работы по этому проекту были начаты в 1961 г. и продолжались до 1963 г. Однако летные испытания не позволили достигнуть тех результатов, на которые надеялись разработчики. Система наведения оказалась не настолько эффективной, как это было необходимо. Испытаний в космосе даже не стали проводить.

Следующий проект родился на волне идей пилотируемой космонавтики. Еще когда в космос летали корабли типа «Восток», в конструкторском бюро С. П. Королева приступили к разработке многофункционального пилотируемого корабля «Союз». Одна из модификаций этого корабля, так называемый «Союз-П» (перехватчик), должна была решать в пилотируемом режиме проблему инспекции и вывода из строя космических аппаратов противника – сближение корабля с целью, выход космонавтов в открытый космос с целью

обследования спутника, а затем, в зависимости от результатов инспекции, вывод спутника из строя либо путем механического воздействия, либо его снятие с орбиты и помещение в контейнер корабля. Однако от такого сложного технически и опасного для космонавтов проекта отказались. Тогда практически все советские спутники снабжались аварийной системой подрыва, с помощью которой можно было уничтожить любой свой спутник, чтобы он не попал в руки противника. Адекватных действий советские военные ожидали и от потенциального противника, поэтому от инспекции в таком виде отказались, но сам пилотируемый вариант продолжал развиваться.

Теперь предполагалось оснастить корабль восемью небольшими ракетами. Менялся и алгоритм действия системы. По-прежнему корабль должен был сблизиться со спутником противника, но теперь космонавты не должны были покидать корабль, а визуально и с помощью бортовой аппаратуры обследовать объект и принять решение об его уничтожении. Если такое решение принималось, то корабль удалялся на расстояние до 1 километра от цели и расстреливал ее с помощью бортовых мини-ракет. Задержка с созданием корабля «Союз» вынудила отказаться и от этих планов.

Как подобное же противоспутниковое оружие можно рассматривать и средства «самообороны» пилотируемых КА, примером чего являлись аппараты «Алмаз», вооруженные скорострельной пушкой. Трехместный «Алмаз» начали создавать в 1964 г. в ОКБ-52 академика В. Н. Челомея как станцию для ведения разведки. Именно в это время у американцев начинаются разработки спутников-перехватчиков и аппаратов-буксировщиков, способных захватывать наши околоземные машины и «стаскивать» их с орбиты. Для их уничтожения «Алмаз» оснащают 23-миллиметровой пушкой, неподвижно закрепленной в корпусе. Стрелять из нее можно было по-истребительному, наводя ее поворачиванием всей станции. Первый успешный запуск «Алмаза» произвели 25 июня 1974 г. В целях секретности станция официально называлась «Салютом-3».

Следующим рассматриваемым проектом был вариант сближения с целью, определяемой на Земле, беспилотного спутника-перехватчика и расстрел цели с помощью бортовых мини-ракет. Однако здесь снова помешала нестабильная работа системы наведения на цель, но уже самого спутника. Чтобы поразить цель мини-ракетой требовалось подвести спутник на довольно близкое расстояние к цели.

К маю 1987 г. в НПО «Салют» был разработан и создан 80-тонный аппарат «Скиф-Д» – прототип космического истребителя с лазерной пушкой, выводимый на орбиту ракетой-носителем космического назначения «Энергия». «Скиф» мог долго летать на орбите в ближнем космосе, поражая своей лазерной пушкой цели. Его лучевое оружие не нужно было делать дальнобойным – достаточной дальностью являлись двадцать-тридцать километров действия: жертвами «Скифа» должны были быть легкоуязвимые орбитальные спутники, которые он сбивал бы на догоне, когда скорость цели относительно преследующего ее охотника очень мала, и к точности наведения лазера поэтому не предъявляются очень высокие требования.

Рассматривался проект создания спутника-«камикадзе», который, взрываясь сам, уничтожал цель. Причем рассматривался вариант не абсолютно точного попадания спутника-перехватчика в объект поражения, а вариант взрыва на некотором расстоянии от цели и ее поражение осколочным зарядом. Это был самый дешевый, самый простой и самый надежный вариант. В конечном счете именно он и оказался базовым при создании противоспутниковой системы.

Еще один проект, как масштабное развитие предыдущего, предусматривал создание на орбите группировки из спутников-перехватчиков, которые размещались в нескольких точках земной орбиты, в течение длительного времени совершали полет, а активизировались в случае начала военных действий. Тогда эти спутники с помощью бортовых двигательных установок перемещались в сторону предполагаемых целей и, сблизившись с ними, взрывались, прекращая свое существование и поражая спутник противника. Положительным фактором такой системы, с точки зрения военных, являлось постоянное наличие на орбите спутников-перехватчиков, то есть значительно сокращалось время на подготовку системы к использованию. Отрицательных сторон было гораздо больше. Во-первых, необходимо было создать принципиально новую двигательную бортовую установку, которая позволяла бы свободно маневрировать на орбите в довольно широких пределах (высоты от 300 до 1000 километров, наклонение орбиты от 32 до 100 градусов), что на тот момент было практически неосуществимо. Во-вторых, предполагалось поддерживать работоспособность таких спутников длительное время (от 6 до 12 месяцев). В-третьих, длительное пребывание спутников на орбите превращало их самих в цели, которые могли быть уничтожены раньше, чем они уничтожат кого-то другого. Поэтому настоящий проект тоже не пошел дальше бумажного воплощения.

И, наконец, самый последний из нереализованных проектов – проект размещения космических мин. Он в какой-то степени перекликался с проектом постоянной группировки спутников-перехватчиков. Суть была в том, что на орбиты, близкие к орбитам спутников, подлежащих уничтожению, выводились заминированные спутники, которые совершали полет рядом с целью и уничтожались по команде с Земли одновременно с началом военных действий. Плюсом такой системы считалось то, что при этом, за счет резерва времени, можно было достаточно близко приблизить спутники к целям и наверняка одновременно поразить их в нужный момент. Отрицательным фактором была необходимость запуска очень большого количества спутников, что делало ее крайне дорогой и, следовательно, не достаточно эффективной. Были и другие проекты, но они не подвергались детальной разработке.

В итоге остановились на проекте, который стал впоследствии известен, как «Истребитель спутников». Был выбран самый простой по техническому воплощению, самый быстрый по времени ввода в эксплуатацию и самый дешевый по затратам проект. Суть проекта создания «Истребителя спутников» заключалось в следующем: с помощью мощной ракеты-носителя на орбиту вокруг Земли выводился КА-перехватчик. Начальные параметры орбиты перехватчика определялись с учетом параметров орбиты цели. Уже находясь на околоземной орбите с помощью бортовой двигательной установки КА осуществлял ряд маневров, которые позволяли сблизиться с целью и уничтожить ее, взорвавшись самому. Перехват цели предполагалось осуществлять на первом-третьем витке. Хотя в дальнейшем предполагалось увеличить потенциал спутника, чтобы было возможно осуществлять повторный перехват, в случае промаха при первом. Большое значение при создании такой системы играла точность выведения перехватчика на околоземную орбиту.

Первый экспериментальный КА-перехватчик, получивший в официальных сообщениях наименование «Полет-1», был создан и запущен на орбиту 1 ноября 1963 г. КА представлял собой (рис. 5.5 [77, 116]) относительно простой космический аппарат массой порядка 1400 килограммов.

Состоял из двух функциональных отсеков: основной отсек, оснащенный системой управления и наведения на цель радиолокационными или инфракрасными средствами, а также несущий порядка



Рис. 5.5. Схема космического аппарата-перехватчика системы ИС

300 килограммов взрывчатки, и двигательный отсек. Обшивка аппарата была изготовлена таким образом, что после взрыва он распался на большое количество фрагментов, разлетающихся с большой скоростью. Радиус гарантированного поражения оценивался в 1 километр. Причем по ходу движения спутника поражалась цель на расстоянии до 2 километров, а в противоположном направлении – не более 400 метров. Так как разлет фрагментов носил непредсказуемый характер, то пораженной могла оказаться и цель, находящаяся на гораздо большем расстоянии. Двигательный отсек представлял из себя орбитальный двигатель многократного включения.

Задача перехвата впервые была успешно решена 1 ноября 1968 г. КА ИС, объявленным как «Космос-252». В 4 ч 47 мин по Гринвичу этот перехватчик на своем втором витке осуществил сближение с «Космосом-248» и затем взорвался.

В общей же сложности с 1963 по 1982 г. в интересах отработки системы противодействия космическим объектам на орбиты был выведен 41 космический аппарат: 2 КА «Полет», 19 КА-мишеней разных типов и 20 КА-перехватчиков.

В 1972 г. между СССР и США был подписан договор об ограничении стратегических вооружений и систем противоракетной обороны, который ограничивал и противоспутниковые системы. В связи с этим программа испытаний была свернута. Однако сама противо-

спутниковая система была принята на вооружение и подверглась существенной модификации. Испытательные полеты по программе противоспутниковых систем возобновились в 1976 г. и продолжались до 1978 г. На этой стадии испытаний отрабатывались усовершенствованные бортовые системы спутника, новые системы наведения, новые траектории перехвата целей. После завершения третьей фазы испытаний состоялось еще несколько пусков в течение 1980–1982 гг., но эти пуски носили не испытательный характер, а проверялось функционирование боевых систем после длительного хранения.

13 апреля 1976 г. Советский Союз испытал новую технологию перехвата. Аппарат «Космос-814», двигаясь по более низкой орбите, быстро нагнал спутник-мишень. Включились двигатели охотника, он совершил «подскок» и прошел менее, чем в километре от цели. Такой перехват, прозванный «выпрыгиванием», укладывался в менее чем виток с момента старта и упрощал сближение. В результате американским спутникам грозило уничтожение вне видимости своих наземных станций слежения. Если раньше они засекали маневры перехватчика, что служило предупреждением о готовящейся атаке, и атакуемые спутники могли включить бортовой двигатель и избежать нежелательной встречи, то против «выпрыгивания» эти маневры бесполезны. Таким образом, можно говорить, что начиная с 1976 г., в космос запускался «Истребитель спутников» второго поколения.

Был создан уникальный и эффективный автоматизированный комплекс. Его составляющие – наземный командно-вычислительный и измерительный пункт в Подмосковье, специальная стартовая площадка на Байконуре, ракета-носитель и космический перехватчик. Эти системы к концу 70-х г. были в полной готовности. В 1979 г. комплекс противоспутниковой борьбы был поставлен на боевое дежурство. База перехватчиков была на космодроме Байконур – пять стартовых площадок. По оценкам американских специалистов, полномасштабная атака на их околоземные системы ближнего космоса должна была быть выполнена в течение одних суток.

После 1982 г. испытательных полетов по программе «Истребителя спутников» не проводилось и в настоящее время эта система снята с вооружения, как морально, так и технически устаревшая.

5.4. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОРБИТАЛЬНОЙ ГРУППИРОВКИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ПРИ ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОДГОТОВКИ И ВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ И БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ВОЙСК

Основной особенностью информационного обеспечения любой деятельности группировок вооруженных сил является то, что его интенсивность во многом зависит от доступа потребителей к космическим средствам разведки, навигации, геодезии, метеорологическим и связи [87]. При этом, с одной стороны, необходимость получения соответствующей информации потребителем войскового звена может возникнуть в произвольный момент времени, с другой стороны, в силу особенностей орбитального полета целевых космических аппаратов различного назначения, возможность контакта с требуемым КА именно в этот момент времени может отсутствовать. Таким образом, возникает важная задача: максимально состыковать два принципиально различных процесса: процесс подготовки и ведения операций и боевых действий войск и процесс функционирования космических аппаратов различного назначения.

Процесс подготовки и ведения операций и боевых действий войск зависит:

- во-первых, от характера военного конфликта и состава группировки ВС РФ;
- во-вторых, от местоположения и размеров района военного конфликта;
- в-третьих, от форм и способов подготовки и ведения операций и боевых действий войск.

В настоящее время наиболее сложными с точки зрения динамики возникновения и развития являются локальные войны и вооруженные конфликты (ЛВ и ВК).

Анализ наиболее крупных ЛВ и ВК, происходивших после Второй мировой войны (в Корее 1950–1953 гг., во Вьетнаме 1964–1973 гг., Арабо-Израильская война 1973 г., Англо-Аргентинский ВК 1982 г., в Афганистане 1980–1989 гг., в Персидском заливе 1991 г., в Югославии 1999 г., в Чечне 1994, 1999–2001 гг.), показал, что в последнее десятилетие взгляды на их цели и формы, и способы применения в них ВС претерпели значительные изменения. Основными из них являются следующие:

1. ЛВ и ВК превратились из неосновных действий, проводимых в интересах подготовки условий (плацдарма) для крупномасштаб-

ной войны, в самостоятельное действие с более конкретным перечнем конечных (частных) военно-политических целей – основной класс войн в современном мире.

2. В современных ЛВ и ВК противоборствующие стороны в связи с совершенствованием огневых средств поражения стремятся не просто решить основные задачи, достичь решительного перелома в ходе проведения первых операций, но и разрешить возникший конфликт в целом (принудить противника к миру), причем главенствующая роль отводится воздушной операции (подавление ВВС и ПВО противника, подрыв военно-экономического потенциала, например Ирак – 1991 г. и 2003 г., Югославия – 1999 г., Чечня – 1999 г.). Это приводит, во-первых, к определяющему значению первых операций для всей ЛВ или ВК, во-вторых, к увеличению значимости первых массированных огневых ударов, роли авиации, ракетных войск и артиллерии в них. При этом предполагается нанести основной урон как группировке противника, так и его военно-экономическому потенциалу, с целью немедленного принуждения его к миру на выгодных условиях. Это требует четкого отслеживания органами разведки всех этапов развития конфликта, деятельности в них противника, в первую очередь, средств огневого (ядерного) поражения, и своевременного нанесения по нему превентивного удара.

3. Следствием из п.2 является изменение самого характера вооруженной борьбы, как столкновений вооруженных группировок на линии фронта. В современных условиях боевые действия все чаще ведутся без четко обозначенной линии фронта и характеризуются высокой воздушно-наземной маневренностью, тактической и огневой самостоятельностью соединений, частей и подразделений. Это приводит к необходимости непрерывного отслеживания группировки войск (сил) противника на всех этапах развития ЛВ и ВК на всю глубину его территории и территории союзников; налагает более жесткие требования на оперативность реагирования группировки войск на складывающуюся ситуацию.

4. Впервые военно-политическим руководством РФ широко рассматривается возможность ведения ЛВ и ВК на своей территории против внутреннего врага (терроризма). В частности, это выводит на первый план вопросы: планирования и ведения вооруженной борьбы с иррегулярными формированиями; обеспечения эффективных действий войск в условиях ограничений пространственных, временных, на применение определенных видов средств поражения и т. д.; изучения не рассматривавшихся ранее участков террито-

рии РФ как районов боевых действий, источников мобилизационных резервов противника.

5. В последних конфликтах (80–90-х гг.) резко возросла роль всех основных фаз (этапов) развития ЛВ и ВК, их влияние на результаты разрешения конфликта в целом. Это обусловлено появлением реальной возможности у военно-политического руководства стран разрешать конфликты не только на конечных фазах, но и в ходе любой из фаз (зарождение, обострение, кризис, разрешение кризиса, восстановление мира) их развития (например, Ирак 1991 г. и 2003 г., КНДР 1995 г.). Она основана на непрерывном, целенаправленном, адекватном реагировании ВС и активном воздействии на складывающуюся военно-политическую обстановку, формировании выгодного международного общественного мнения; сокращении продолжительности периода подготовки формирований ВС (до 7...9 суток) для их вступления в ЛВ и ВК. Это накладывает жесткие требования на временные характеристики периодов выработки политического решения на создание соответствующей группировки войск, ее формирования и развертывания, вынуждает осуществлять эти мероприятия заблаговременно с целью не допустить неожиданного нападения противника.

6. Новой важной формой применения ВС стало их участие в проведении миротворческих операций. Это, в частности, вынуждает ВС непрерывно отслеживать военно-политическую обстановку в районе конфликта, четко реагировать на каждую из фаз его развития, осуществлять наблюдение за всеми участниками конфликта, быть в постоянной готовности применить против одной из сторон военную силу.

7. Современные ЛВ и ВК характеризуются высокой неопределенностью прогнозируемого состояния оперативно-стратегической (оперативной) обстановки на каждой фазе и разнонаправленностью ее дальнейшего развития. Как следствие, возникает высокая неопределенность характера предстоящих действий, что затрудняет процесс планирования как операций, так и мероприятий их обеспечения.

Предполагается, что участвующие в боевых действиях группировки войск будут строиться в соответствии с концепциями построения «адаптивных группировок сил» и «объединенных оперативных формирований». В этих концепциях нашел отражение уже имеющийся опыт создания своеобразных сил оперативного реагирования в виде так называемых целевых или объединенных оперативных формирований, «адаптированных» к конкретным условиям

кризисной обстановки, т. е. находящихся в высокой степени боевой готовности контингентов войск из различных видов ВС, сведенных в одну «команду» и подготовленных для решения широкого круга задач в любом регионе мира.

Современные объединенные группировки войск (ОГВ) включают в себя не только объединения, соединения и части видов (родов) ВС РФ, но и другие войска (ФСБ, МВД, МЧС), объединенные единой системой управления и общими целями действий. Следует отметить, что они, во-первых, являются временными формированиями, которые создаются только на период выполнения внезапно возникших задач, а затем расформируются, во-вторых, решают задачи оперативного масштаба и соответствуют масштабу оперативного формирования (армии, армейского корпуса).

Местоположение и размеры района военного конфликта могут быть определены из анализа потенциальных угроз РФ. В настоящее время как гипотетические, так и вполне реальные вооруженные конфликты и войны, затрагивающие интересы России могут происходить:

– в Европейском стратегическом районе: в районе Кольского полуострова, Карельского перешейка и Выборга, в Прибалтике, в Югославии, в Приднестровье, в Грузии, в Азербайджане и др.;

– в Централно-Азиатском стратегическом районе: в Таджикистане, Афганистане и Иране; Казахстане, Кыргызстане и приграничных районах Китая;

– в Восточно-Азиатском стратегическом районе, в районе Курильских островов.

При этом Военная доктрина РФ не исключает возможности одновременного участия группировок ВС РФ в нескольких ЛВ и ВК.

Основной особенностью боевого применения в ЛВ и ВК группировок ВС РФ является то, что будут использоваться формы и способы вооруженной борьбы, характерные не только для крупномасштабных и региональных войн, но и специфические, свойственные только самим ЛВ и ВК, в том числе и асимметричным войнам.

Учет рассмотренных особенностей с точки зрения информационного обеспечения при помощи космических средств потребует ответа на следующие вопросы:

– какая информация и в каком объеме будет необходима командующему (командующим) ОГВ в процессе подготовки и ведении операций и боевых действий войск на различных этапах возникновения и развития ЛВ и ВК;

– каким образом обеспечить необходимую концентрацию космических средств в пространстве и времени для получения и оперативного доведения этой информации (особенно, если боевые действия будут вестись в нескольких районах).

Ниже в табл. 5.2 приведены требования к информации, необходимой в процессе подготовки и ведения операций и возможности космических средств по ее добыванию и доставке потребителю.

Таблица 5.2

**Требования к информации,
необходимой в процессе подготовки и ведения операций**

Основные этапы планирования и ведения операций и боевых действий ОГВ	Необходимая информация о противнике	Потенциальные возможности космических средств по полноте добывания требуемой информации (в %)
Планирование операции		
Вскрытие группировок войск противника	Состав противостоящей группировки войск противника, дислокация ВС союзных противостоящей стороне государств и возможности по их переброске в район ведения военных действий	90
Определение последовательности поражения противника	Состав и размещение войск противника в районе ведения военных действий, местоположение основных административно-промышленных и первоочередных объектов	90
Определение направления главного и других ударов	Состав и размещение войск противника в районе ведения военных действий, тактические свойства местности, инфраструктура района ЛВ и ВК	80
Вскрытие оперативного построения войск противника	Состав и размещение войск противника в районе ведения военных действий, намерения противника, его возможности по наращиванию группировки войск	70

Основные этапы планирования и ведения операций и боевых действий ОГВ	Необходимая информация о противнике	Потенциальные возможности космических средств по полноте добывания требуемой информации (в %)
Определение характера маневра	Состав и размещение войск противника в районе ведения военных действий, его возможности по маневрированию войсками, тактические свойства местности	70
Определение основных способов и мероприятий по обману противника	Осведомление противника о группировке ВС РФ, ее намерениях и планах ведения боевых действий; состав и размещение войск противника в районе ведения военных действий, тактические свойства местности, физико-географические, гидрометеорологические и другие условия ведения военных действий	20
Непосредственное огневое планирование в штабах ракетных войск и артиллерии	Перечень объектов поражения противника (в основном оперативного значения), их координаты с точностью 35...75 м, трехмерные изображения объектов поражения, цифровые изображения объектов поражения и участков местности, на которых они расположены	90
Непосредственное огневое планирование в штабах ВВС (отделах авиации армий, корпусов)	Перечень объектов поражения противника (в основном оперативного значения), их координаты с точностью до 200 м, трехмерные изображения, цифровые изображения объектов поражения и участков местности, на которых они расположены	90

Основные этапы планирования и ведения операций и боевых действий ОГВ	Необходимая информация о противнике	Потенциальные возможности космических средств по полноте добывания требуемой информации (в %)
Детальное планирование по объектам, целям и способам выполнения огневых задач в соединениях (бригадах), авиационных соединениях (частях) и артиллерийских группах, а также в штабах РВиА для непосредственно подчиненных ракетных бригад	Перечень объектов поражения противника (в основном тактического значения), их координаты с точностью от 35 до 200 м, трехмерные изображения, цифровые изображения объектов поражения и участков местности, на которых они расположены	70
Определение задач войскам	Состав и размещение войск противника в районе ведения военных действий, его возможности по маневрированию войсками, тактические свойства местности	90
Определение основных вопросов взаимодействия	Состав группировки ВС РФ, размещение объединений, соединений и частей на местности, характеристики средств связи и передачи данных	20
Определение основных вопросов организации системы управления	Состав группировки ВС РФ, размещение объединений, соединений и частей на местности, характеристики средств связи и передачи данных	20
Ведение операции		
Срыв готовящегося нападения противника, развертывания и вторжения его войск	Состав и размещение войск противника в районе ведения военных действий, его намерения, координаты объектов поражения оперативного и тактического значения, объекты инфраструктуры, уничтожение которых создаст затруднения в действиях противника на местности (образование зон затопления, заражения сильнодействующими ядовитыми веществами, пожары и т.п.)	70

Продолжение табл. 5.2

Основные этапы планирования и ведения операций и боевых действий ОГВ	Необходимая информация о противнике	Потенциальные возможности космических средств по полноте добывания требуемой информации (в %)
Внезапный массированный огневой удар	Координаты объектов поражения противника с точностью от 35 до 200 м, их трехмерные изображения и цифровые изображения участков местности в районе ведения боевых действий	80
Предварительное огневое вскрытие и разрушение долговременных огневых сооружений	Координаты стационарных объектов поражения противника, их трехмерные изображения и цифровые изображения участков местности в районе ведения военных действий, координаты объектов инфраструктуры	100
Подготовка наступательной операции в ходе оборонительных действий	Состав и размещение войск противника в районе ведения военных действий, его намерения, координаты основных объектов оперативного и тактического значения, объекты инфраструктуры и их состояние, тактические свойства местности и разрушения в районе ведения боевых действий	90
Прорыв и захват оборонительных рубежей и укрепленных районов противника	Размещение войск противника на оборонительных рубежах и в укрепленных районах, маршруты передвижения войск противника, тактические свойства местности	90
Форсирование водных преград	Характеристики водных преград, состояние переправ и подходов к ним, трехмерные изображения мостов, размещение войск противника в районах возможных переправ	90
Овладение городами и промышленными районами	Топографические планы городов и промышленных районов, трехмерные изображения городских и промышленных объектов, система охраны и обороны наиболее важных промышленных объектов, тактические свойства местности	90

Продолжение табл. 5.2

Основные этапы планирования и ведения операций и боевых действий ОГВ	Необходимая информация о противнике	Потенциальные возможности космических средств по полноте добывания требуемой информации (в %)
Разгром резервов противника	Дислокация резервов противника, их возможности по переброске в районе ведения военных действий, транспортная сеть и тактические свойства местности	90
Отражение контрударов противника	Районы сосредоточения войск противника, состав ударных группировок, координаты объектов ударных группировок с точностью от 35 до 200 м	90
Встречные сражения	Дислокация войск противника на момент встречного сражения, дислокация его резервов, координаты объектов, подлежащих поражению, тактические свойства местности	90
Уточнение плана дальнейших действий	Дислокация войск противника, координаты объектов, подлежащих поражению, тактические свойства местности, возможности противника по усилению своей группировки	70
Сосредоточение и наращивание усилий	Дислокация войск противника, координаты объектов, подлежащих поражению, тактические свойства местности, возможности противника по усилению своей группировки	70
Последовательная высадка воздушных десантов	Дислокация войск противника в районах предполагаемой высадки воздушных десантов, физико-географические и гидрометеорологические условия в районах высадки, координаты объектов, подлежащих поражению, тактические свойства местности, возможности противника по переброске войск в районы высадки десантов	90

Основные этапы планирования и ведения операций и боевых действий ОГВ	Необходимая информация о противнике	Потенциальные возможности космических средств по полноте добывания требуемой информации (в %)
Расчленение, окружение и уничтожение противника	Оперативное построение войск противника, координаты объектов, подлежащих поражению, тактические свойства местности, возможности противника по усилению своей группировки	80

Для реализации потенциальных возможностей космических средств в полном объеме необходимо обеспечить нахождение космических аппаратов целевого назначения в том месте орбиты, где они будут доступны для потребителей оперативно – стратегических (оперативных) звеньев управления войсками и оружием именно в тот момент, когда начинается наиболее важный этап подготовки и ведения операции.

С другой стороны, время появления целевых КА над районом ведения военных действий детерминировано и зависит от параметров орбиты конкретного аппарата.

Обеспечить совмещение времени появления целевых КА над районом ведения военных действий и интервалов интенсивности возможно следующими основными способами:

1. Нарращиванием орбитальной группировки за счет запуска новых и ввод в боевую эксплуатацию резервных целевых КА.
2. Изменением параметров орбит целевых КА с учетом прогноза времени появления интервалов интенсивности в ходе операции (боевых действий).

Вместе с тем при использовании первого способа можно обеспечить появление целевых КА над районом ведения военных действий в рамках только отдельных интервалов интенсивности, расположение которых на временной оси детерминировано (формирование замысла операции, начало первого и некоторых последующих массированных огневых ударов и т. д.). Эффективность использования только второго способа, в свою очередь, связана с численностью целевых

КА в орбитальной группировке: чем их меньше, тем сложнее решить эту задачу. Поэтому качественное решение обозначенной проблемы возможно путем комплексного использования описанных способов.

Принятие решения на построение орбитальной группировки и управление целевыми КА таким образом, чтобы обеспечить их своевременное нахождение над районом ведения военных действий (в пределах сформированных интервалов интенсивности), потребует разработки соответствующего баллистического обеспечения.

5.5. ОБОСНОВАНИЕ ПОДХОДА К АДАПТИВНОМУ УПРАВЛЕНИЮ ОРБИТАЛЬНОЙ ГРУППИРОВКОЙ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

Основной особенностью ЛВ и ВК с точки зрения боевого применения в них группировок ВС РФ является то, что в этих конфликтах используют формы и способы вооруженной борьбы, характерные как для крупномасштабных и региональных войн, так и специфические, свойственные только самим ЛВ и ВК, в том числе и асимметричным войнам. При этом во всех последних военных конфликтах широкое применение нашли космические системы военного назначения.

Это в значительной степени объясняет изменение взглядов военного руководства основных государств на необходимую структуру как ВС в целом, так и группировок войск, непосредственно задействуемых в ходе ЛВ и ВК. В частности, приняв во внимание, во-первых, расширение спектра, масштабы и непредсказуемости угроз, во-вторых, ориентацию на одновременное противостояние нескольким конкретным и потенциальным противникам, расположенным в различных регионах мира, в том числе и обладающим ядерным оружием, в-третьих, совершенствование существующих и появление на вооружении качественно новых систем оружия можно считать справедливым тезис о необходимости реформирования ВС с целью создания адекватных современным угрозам сил и средств вооруженной борьбы, а также, автоматизированных интегрированных систем боевого управления, связи, разведки и РЭБ.

Этот подход, в частности, нашел свое отражение в концепциях «адаптивных группировок сил» и «объединенных оперативных формирований», или Объединенных группировок войск. В этих концепциях реализуется уже имеющийся опыт создания своеобразных сил оперативного реагирования в виде, так называемых,

целевых или объединенных оперативных формирований, «адаптированных» к конкретным условиям кризисной обстановки, т.е. находящихся в высокой степени боевой готовности контингентов войск из различных видов ВС и других войск РФ, сведенных в одну «команду» и подготовленных для решения широкого круга задач в любом регионе мира.

Исследования российских военных ученых также показали, что для силового разрешения вооруженных конфликтов, отражения агрессии локального масштаба требуется наличие соответствующих по составу специальных группировок войск (сил) на направлениях или районах, где возникла военная угроза, либо развязаны военные действия. В этом случае, основу таких группировок будут составлять боеготовые соединения и части мирного времени, дислоцированные на направлениях с высоким уровнем военной опасности. При необходимости они могут усиливаться за счет перебросок соединений и частей с других направлений (регионов).

Способность таких группировок оперативно (быстро и адаптивно) реагировать на кризисные ситуации и выполнять поставленные задачи проведением практически всех типов и видов операций позволяет определять их как «оперативные (или объединенные) группировки войск» (ОГВ). ОГВ будут включать в себя не только объединения, соединения и части видов ВС, но и другие войска (ФСБ, МВД, МЧС), объединенные единой системой управления и общими целями действий.

Следует отметить, что ОГВ, во-первых, является временным формированием, которое создается только на период выполнения внезапно возникших задач, а затем расформируется, во-вторых, решает задачи оперативного масштаба и соответствует масштабу оперативного формирования (в терминологии до 2010 года – армии, армейского корпуса). Поскольку ОГВ не имеет жесткой структуры, а определяется характером предстоящих действий, то она является оперативным формированием адаптивного типа – создаваемым самостоятельным воинским формированием, способным быстро и адекватно изменять состав, структуру и другие параметры для эффективного ведения ЛВ и ВК.

Таким образом, отличительными особенностями ОГВ являются:

- временный характер такого войскового формирования;
- жесткая адаптация состава формирования к типу ЛВ и ВК и условиям их протекания;
- возможность включения в состав ОГВ частей и подразделений других войск (ФСБ, МВД, МЧС).

Поскольку ОГВ, как правило, соответствует масштабу оперативного объединения, она нуждается в обеспечивающих действиях в основном оперативного уровня (масштаба). Цели и задачи всех видов обеспечения будут изменяться по мере изменения состояния оперативной обстановки (оперативной динамической среды (ОДС)). Для решения каждой из этих задач силами и средствами Космических войск требуется определенное воздействие на орбитальную группировку (ОГ) – решение управленческих задач. При этом следует учитывать, что по мере развития конфликта важность различных задач может изменяться.

В этих условиях возникает принципиально новая военнo-научная задача по разработке методического аппарата для формирования адаптивной подсистемы оперативного управления орбитальной группировкой (АПОУ ОГ) Космических войск при обеспечении боевых действий в ЛВ и ВК на базе существующей системы управления и перспективных мобильных средств управления. Эта подсистема должна быть ориентирована на обеспечение боевых действий ОГВ и построена на принципах создания формирований адаптивного типа.

Наивысшая степень адаптации системы достигается применением алгоритма, позволяющего по мере получения и обработки информации выбирать параметры и варианты функционирования наземной и орбитальной группировок КА на основе оценивания результативности предстоящего применения системы.

Участие в выполнении рассмотренных требований со стороны Космических войск предполагает максимальное устранение временных задержек, связанных с технологией получения разведывательной информации за счет:

1. Разработки рациональных маршрутов прохождения управляющей информации к космическим средствам. Это подразумевает нахождение такой пространственной (связи между узлами системы управления космическими аппаратами), при которой достигается минимальное время между постановкой задач (разведки, метеонаблюдения, обеспечения связью и др.) и включением бортовой специальной аппаратуры космического аппарата.

2. Выработки единых подходов к формированию контуров управления различными видами космических средств военного и двойного назначения.

3. Разработки алгоритмов взаимодействия органов управления соответствующих функциональных подсистем ОГВ (космической

разведки, предупреждения и др.) и органов управления Космических войск по формированию и боевому применению орбитальной группировки космических аппаратов.

Поставленные задачи Космические войска решают путем организованных действий по развертыванию и поддержанию в установленном составе ОГ КА и готовности их к применению по предназначению. Развертывание и поддержание ОГ в установленном составе в мирное время осуществляется проведением плановых и внеплановых запусков. Наращивание и восполнение ОГ в угрожаемый период и в военное время осуществляются по боевым и уточненным графикам.

Полнота решения этих задач во многом зависит от способности системы управления обеспечить управление КА при их применении по назначению (разработка и передача на борт КА необходимых управляющих воздействий, измерение текущих навигационных параметров, определение и прогнозирование траектории движения КА и управление их движением, телеметрический контроль и диагностирование бортовых систем и агрегатов КА); запуск КА; ввод КА в состав ОГ и прекращение работы с КА; установление фактов преднамеренного воздействия на КА.

Основными стационарными и мобильными элементами системы управления являются: стационарные испытательные центры, отдельные командно-измерительные комплексы (ОКИК) и отдельные измерительные пункты (ОИП). По числу входящих в систему управления элементов, их размещению в пространстве, объему решаемых задач и взаимодействию элементов в процессе функционирования она относится к категории сложных организационно-технических систем.

Управление КА при их применении по назначению осуществляется путем решения совокупности управленческих задач. Число этих задач зависит:

во-первых, от числа КА, находящихся на орбите и их технического состояния;

во-вторых, от интенсивности заявок потребителей космической информации.

Все управленческие задачи можно разделить на две основные группы: технологические и оперативные.

Технологические задачи управления являются внутренними для Космических войск и решаются исходя из особенностей функционирования КА каждого вида, находящегося на орбите. Число этих

задач, как правило, не зависит от условий военно-политической (оперативно-стратегической, оперативной) обстановки.

Задачи управления, носящие оперативный (целевой) характер, связаны с удовлетворением требований потребителей и, как правило, должны обеспечить высокую оперативность их решения. Среди этих задач в свою очередь можно выделить постоянные задачи – задачи в интересах стратегических звеньев управления, и задачи в интересах ОГВ.

В целом, ретроспективный анализ оперативных событий и общего развития космической составляющей РФ свидетельствует о следующем:

1. Число задач управления в ОГ КА мирного времени может увеличиваться в среднем на 15...20 % за счет возникновения оперативных задач в интересах ОГВ при появлении одного военного конфликта типа ЛВ и ВК.

2. В конце XX – начале XXI веков произошло резкое снижение численности задач управления технологического типа (на 30...35%). Это связано с соответствующим снижением численности космических аппаратов различных типов, находящихся в боевой эксплуатации.

3. Требуемое число задач оперативного управления постоянного и оперативного характера в интересах ОГВ в период конца XX – начала XXI веков практически не менялось.

4. Решаемое число задач управления оперативного постоянного и оперативного в интересах ОГВ характера в период конца XX – начала XXI веков снизилось на 15...20 % в первую очередь за счет недостаточного числа космических аппаратов различного назначения.

В рамках подхода к повышению эффективности цикла управления орбитальной группировкой (рис. 5.6) предлагается для каждого этапа развития конфликта формировать состав и структуру адаптивной подсистемы оперативного управления орбитальной группировкой (АПОУ ОГ) с учетом:

– ограниченного состава средств управления выделяемых для формирования АПОУ ОГ, а также ресурса той части средств, которая продолжает решать задачи управления в интересах стратегического звена;

– использования средств управления как мобильных (региональных), так и стационарных (центральных).

При этом в составе АПОУ ОГ выделяется базовая – неизменяемая часть, и наращиваемая, т.е. изменяемая на отдельных этапах раз-

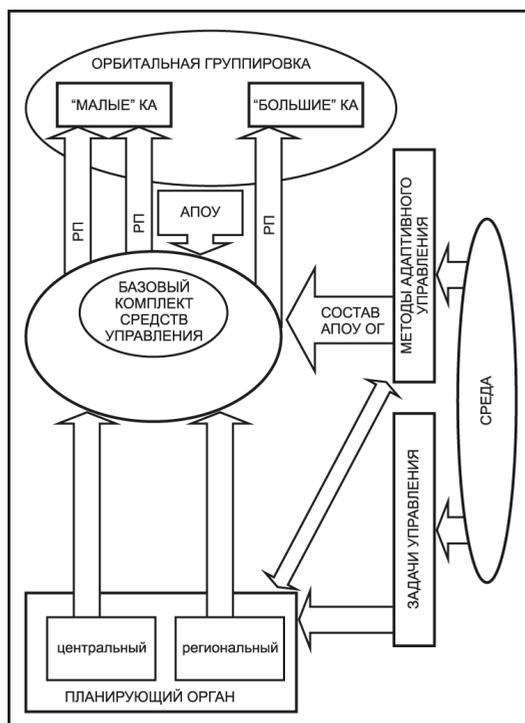


Рис. 5.6. Схема подхода к адаптивному управлению ОГ

вития ЛВ и ВК часть. Изменение состава элементов наращиваемой части может достигаться как за счет передачи дополнительных мобильных средств, так и перераспределения ресурса стационарных средств в интересах обеспечения ОГВ.

Под адаптивной подсистемы оперативного управления орбитальной группировкой предлагается понимать комплект органов и средств управления и взаимосвязей между ними, который в зависимости от управляющих воздействий, вырабатываемых на основе прогноза:

- а) потока заявок на управление;
- б) условий функционирования космической системы;

с поэтапной коррекцией прогноза способен изменять свой состав, структуру и другие параметры с целью повышения (сохранения) качества управления орбитальной группировкой независимо от внешних условий.

В основу формирования АПОУ ОГ могут быть положены следующие принципы:

1. В качестве среды функционирования АПОУ ОГ следует рассматривать *динамическую среду заявок управления* (ДСЗУ) как функцию от оперативной динамической среды с дискретным временем.

2. АПОУ ОГ формируется из типовых элементов и состоит из двух компонентов: ядра – базового комплекта, и оболочки наращивания. *Базовый комплект* (БКСУ) – совокупность функционально единых элементов (средств управления) разворачиваемых в первую очередь и присутствующих в составе АПОУ ОГ на протяжении всего процесса развития конфликта (оболочка наращивания – текущая совокупность элементов наращивания; элемент наращивания – функционально единый элемент, выделяемый в состав АПОУ ОГ по мере необходимости).

3. Базовый комплект назначается заблаговременно.

4. Адаптация АПОУ ОГ к ДСЗУ достигается:

– изменением состава и пространственного размещения мобильных элементов;

– перераспределением ресурсов (плана задействования) как мобильных, так и стационарных элементов;

– изменением цели функционирования стационарных элементов путем изменения приоритета задач управления КА в интересах группировки войск.

В рамках данных принципов возможны два варианта формирования БКСУ:

1. БКСУ содержит набор элементов, необходимых на всех фазах развития конфликта, при этом его самостоятельное функционирование без оболочки наращивания не рассматривается.

2. БКСУ содержит набор элементов в основном необходимых на всех фазах развития конфликта, при этом, будучи развернутым, он способен самостоятельно решать основной объем типовых задач управления. В состав такого БКСУ должны входить стационарные элементы для обеспечения возможности осуществления управления с самого начала конфликта.

5.6. МОДЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИЛ ЗАПУСКА И УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Боевое применение сил запуска и управления космическими аппаратами осуществляется путем целенаправленной деятельности соответствующих боевых расчетов. Эта деятельность регламентируется действующими нормативными документами и представляет собой четкую последовательность действий в зависимости от складывающейся обстановки. Вместе с тем, на конечные результаты этой деятельности оказывают существенное значение отдельные случайные факторы, определяющие условия функционирования космических систем и комплексов, в результате чего:

- во-первых, потребуется определить степень влияния этих факторов на результаты выполнения боевой задачи;
- во-вторых, может возникнуть необходимость изменения характера деятельности соответствующего боевого расчета.

Для решения этих вопросов необходимо иметь методический аппарат, адекватно учитывающий случайные факторы, оказывающие влияние на эффективность деятельности сил запуска и управления КА в различных условиях обстановки. Такой аппарат может быть разработан на базе теории эффективности целенаправленных процессов [93]. Для использования этого аппарата в интересах решения поставленной задачи потребуется [*Остапенко О. Н., Левкин И. М. Модели оценивания эффективности деятельности сил запуска и управления космических аппаратов // Труды 13-й Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы защиты и безопасности». Том 4 «Военно-Морской Флот России». СПб.: МПО Спецматериалов, 2010*]:

- представить деятельность каждого боевого расчета сил запуска и управления КА (а также взаимодействующих сил и средств) в виде операционно-временной модели;
- определить аналитические зависимости, определяющие эффективность деятельности боевых расчетов в зависимости от основных параметров процесса боевого применения сил запуска и управления КА;
- определить критерии оценки эффективности деятельности сил запуска и управления КА.

В самом общем виде *операционно-временная модель деятельности сил запуска и управления КА* представляет собой последова-

тельность агрегированных операций O_i , $i = \overline{1, N}$, продолжительностью $\hat{\tau}_i$ и направленных на достижение конкретной цели (запуска ракеты космического назначения, изменения параметров орбиты КА и т. п.) (рис. 5.7).

При этом среди агрегированных операций могут быть выделены две группы:

- целевые операций – операции реализация которых направлена на непосредственное достижение цели (например, O_1, O_N);

- обеспечивающие операции – операции, входящие в технологический цикл, но непосредственно не оказывающие влияние на достижение цели (например, O_2, \dots, O_N). Реализация этих операций приводит к дополнительным временным, материальным, интеллектуальным или иным затратам.

В зависимости от условий функционирования сил запуска и управления достижение цели их действий может осуществляться различными способами, отличающимися друг от друга перечнем выполнения операций, их последовательностью, продолжительностью и т. п. Для того, чтобы из множества возможных вариантов действий сил запуска и управления КА выбрать рациональный в сложившихся условиях обстановки, необходимо иметь численную оценку эффективности каждого из них. С учетом случайного характера рассматриваемых процессов в качестве этой численной оценки выберем вероятность достижения цели действиями силами запуска или управления КА в зависимости от полученного целевого эффекта \hat{v} , и временных затрат $\hat{\tau}$ при условии что все выделенные ресурсы используются в полном объеме: $P_{ДЦ} = P_{ДЦ}[(\hat{v} \geq v^*) \cap (\hat{\tau} \leq \tau^*)]$, где $\hat{}$ – знак случайной величины, v^*, τ^* – требования, предъявляемые к показателям качества.

$$P_{ДЦ} = P \left[(\hat{v} \geq v^*) \cap (\hat{\tau} \leq \tau^*) \right] = \int_0^v \int_0^\tau \varphi_{\hat{v}}(v) \varphi_{\hat{\tau}/v}(\tau; v) dv d\tau .$$

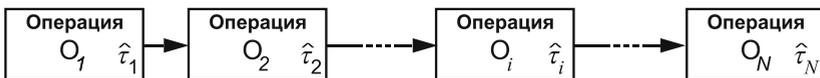


Рис. 5.7. Агрегированная операционно-временная модель деятельности сил запуска и управления КА

В практике моделирования подобных процессов случайная величина \hat{v} обычно описывается равномерным законом распределения с плотностью:

$$\varphi_{\hat{v}}(v) = \frac{\prod(v; v', v'')}{v'' - v'},$$

$$\text{где } \prod(v; v', v'') = \begin{cases} 1, & \text{если } v' \leq v \leq v'' \\ 0, & \text{в другом случае} \end{cases}.$$

Вид зависимости $\varphi_{\hat{v}/v}(\tau; v)$ может быть определен исходя из характера функции связности между целевым эффектом \hat{v} и временем деятельности сил запуска или управления КА. При моделировании процессов, описываемых операционно-временными моделями, обычно используют функции связности двух видов: линейную и нелинейную.

Линейная функция связности имеет вид:

$$\hat{v} = (\hat{\tau} - \hat{\tau}_0 - \hat{\tau}_3) / \alpha,$$

где $\hat{\tau}_0$ – операционное время (время затраченное на непосредственное получение целевого эффекта – выполнения операций O_1, O_i в рассматриваемом случае (рис. 5.7)), $\hat{\tau}_3$ – продолжительность технологической задержки (выполнение операций O_2, O_N), α – производительность действий сил запуска или управления.

Линейная функция используется в том случае если производительность действий сил запуска или управления КА является постоянной ($\alpha = \text{const}$).

Нелинейная функция связности имеет вид:

$$\hat{v} = 1 - \exp(-\lambda (\hat{\tau} - \hat{\tau}_0 - \hat{\tau}_3)),$$

где λ – производительность действий сил запуска и управления КА.

Нелинейная функция используется в том случае, если в модулируемом процессе принимают участие люди и наблюдается эффект «уставания», т. е. их производительность с течением времени уменьшается.

Наличие функции связности позволяет получить аналитическое выражение величины $\varphi_{\hat{v}/v}(\tau; v)$ по известным правилам описания функционально зависимых случайных величин:

$$\varphi_{\hat{v}/v}(\tau; v) = \mu e^{-\mu (\tau - \alpha v)} \prod(v; v', v''),$$

$$\Phi_{\hat{\tau}/\hat{v}}(\tau;v) = \mu e^{-\mu \left[\tau - \tau_0 + \frac{1}{\lambda} \ln(1-v) \right]}.$$

Основным критерием оценки эффективности считается достоверное выполнение условий ($\hat{v} \in [v, 1]$) и ($\hat{\tau} \in [0, \tau]$).

Использование данного математического аппарата позволяет построить любые модели действий сил запуска и управления КА, в частности:

- модель оценивания эффективности действий боевых расчетов при запуске отдельного КА;
- модель оценивания эффективности действий органов управления при коррекции орбиты КА;
- модель оценивания эффективности действий при текущем управлении КА;
- модель оценивания эффективности действий органов управления космическими аппаратами при организации взаимодействия с органами управления оперативной группировки войск;
- модель оценивания эффективности процесса переброски мобильных элементов органов управления космическими аппаратами в район оперативного предназначения;
- модель оценивания эффективности взаимодействия группы информационно-космического обеспечения и управления оперативной группировки войск.

Модель оценивания эффективности действий боевых расчетов при запуске отдельного КА построена на основе операционно-временной модели деятельности сил запуска, представленной на рис. 5.8.

В этой модели величины $\hat{\tau}_0^o$ и $\hat{\tau}_3^o$ имеют следующий вид:

$$\hat{\tau}_0^o = \hat{\tau}_1^o + \hat{\tau}_2^o + \hat{\tau}_5^o + \hat{\tau}_6^o + \hat{\tau}_7^o + \hat{\tau}_8^o + \hat{\tau}_9^o,$$

$$\hat{\tau}_3^o = \hat{\tau}_3^o + \hat{\tau}_4^o + \hat{\tau}_n^o.$$



Рис. 5.8. Агрегированная операционно-временная модель действий боевых расчетов при запуске отдельного КА

В этом случае, считая величины $\hat{\tau}_i^o, i = \overline{1,9}$ независимыми и подчиненными нормальным законам распределения можно записать:

$$\begin{aligned} \varphi_{\hat{\tau}_0^o}(\tau) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \sum_{g''} \sigma_{\hat{\tau}_{g''}^o}} \exp\left(-(\tau - \sum_{g'} (\tau_{g'}^o + m_{\hat{\tau}_{g''}^o}))^2 / (2 \sum_{g''} \sigma_{\hat{\tau}_{g''}^o}^2)\right) \times \\ &\quad \times \prod \left[\tau; \sum_{g'} (\tau_{g'}^o + m_{\hat{\tau}_{g''}^o}) - 3\sigma_{\hat{\tau}_{g''}^o}, \sum_{g'} (\tau_{g'}^o + m_{\hat{\tau}_{g''}^o}) + 3\sigma_{\hat{\tau}_{g''}^o} \right], \\ \varphi_{\hat{\tau}_3^o}(\tau) &= \frac{1}{(\sigma_{\hat{\tau}_3^o} + \sigma_{\hat{\tau}_4^o})\sqrt{2\pi}} \exp\left(-(\tau - (m_{\hat{\tau}_3^o} + m_{\hat{\tau}_4^o})) / (2(\sigma_{\hat{\tau}_3^o}^2 + \sigma_{\hat{\tau}_4^o}^2))\right) \otimes \mu_n^o e^{-\mu_n^o \tau}. \end{aligned}$$

Так как в операциях, направленных на достижение целевого эффекта, непосредственно принимают участие элементы боевого расчета, то необходимо пользоваться нелинейной функцией связи:

$$\hat{v}^o = 1 - \exp(-(\lambda^o (\hat{\tau} - \hat{\tau}_0^o - \hat{\tau}_3^o))).$$

В свою очередь будут справедливы следующие аналитические выражения:

$$\varphi_{\hat{\tau}/\hat{v}^o}(\tau; v^o) = \mu_n^o \exp(-(\tau - \tau_0^o - \hat{\tau}_3^o + \ln(1 - v^o)))$$

$$\varphi_{\hat{v}^o}(v^o) = \prod (v^o; v^{o'}, v^{o''}) / (v^{o''} - v^{o'}).$$

Рассуждая аналогичным образом, можно получить аналитические выражения оценивания эффективности действий сил запуска и управления КА для операционно-временных моделей, представленных на рис. 5.9–5.13.

Предложенный здесь методический аппарат позволяет адекватно учитывать случайные факторы, оказывающие влияние на эффективность деятельности сил запуска и управления КА в различных условиях обстановки.



Рис. 5.9. Агрегированная операционно-временная модель действий органов управления при коррекции орбиты КА

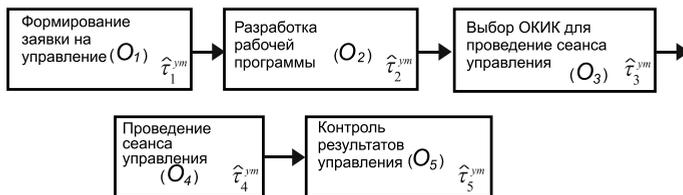


Рис. 5.10. Агрегированная операционно-временная модель действий при текущем управлении КА

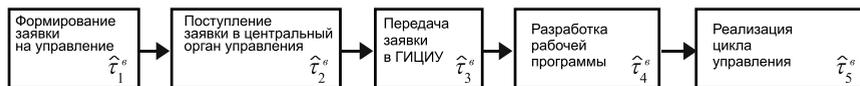


Рис. 5.11. Агрегированная операционно-временная модель взаимодействия органов управления ОГВ и КВ



Рис. 5.12. Агрегированная операционно-временная модель переброски мобильных элементов управления КА в район оперативного предназначения

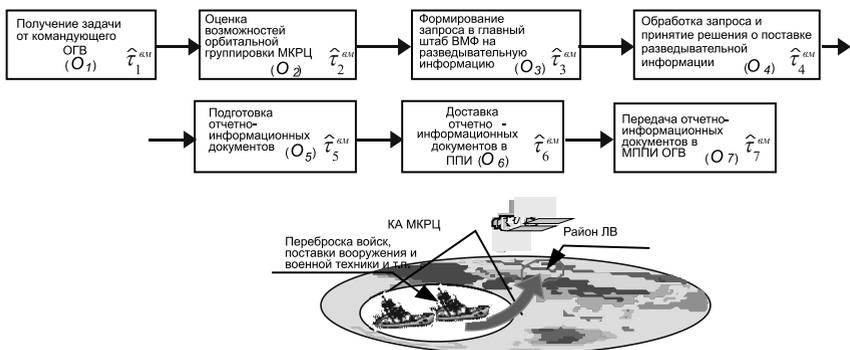


Рис. 5.13. Агрегированная операционно-временная модель взаимодействия группы информационно-космического обеспечения ОГВ с органами морской космической разведки и целеуказаний (пример-вариант)

Самая лучшая война – разбить замыслы противника;
на следующем месте – разбить его союзы;
на следующем месте – разбить его войска.

Сунь-Цзы, «Трактат о военном искусстве»

5.7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОТИВОБОРСТВО

5.7.1. Общая характеристика информационного противоборства

В свою очередь, особое значение информационного обеспечения, с одной стороны, и возможность физического воздействия на процессы, его реализующие, с целью уничтожения, искажения данных, несанкционированного доступа к ним и т.п., вызвали к жизни разработку методов и средств нападения и защиты информации, что нашло отражение в появлении нового понятия «информационное противоборство», а также концепций его ведения.

Информационное противоборство в системном плане представляет собой новую стратегическую (оперативно-стратегическую, опе-

ративную) форму борьбы сторон, в которой используются специальные способы и средства, воздействующие на информационную среду противника и защищающие собственную в интересах достижения стратегических целей войны. Главная цель информационного противоборства (информационной борьбы) состоит, вообще говоря (о чем часто забывают), в создании информационного перевеса (знаний о противнике, своих войсках (силах), местности, погоде и пр.) в свою пользу по сравнению с противником, а также сохранении необходимого уровня своей информационной безопасности и снижение уровня этой безопасности у противника. Как правило, исследователи ограничиваются вниманием лишь ко второй части цели, сводя информационное противоборство к вопросам собственной информационной безопасности и нарушения таковой у противника.

Поставленная цель может быть достигнута решением ряда взаимосвязанных задач, важнейшие из которых:

- создание своего информационного ресурса (данных информационного обеспечения);
- сохранение собственного информационного ресурса в достоверном состоянии;
- разрушение или искажение информационного ресурса противника;
- создание у противника ложного представления о нас.

5.7.2. Возникновение информационного противоборства в современном понимании

Понятие «информационное противоборство» в западной специальной литературе появилось во времена «холодной войны» и окончательно утвердилось в середине 80-х гг. в связи с новыми задачами вооруженных сил США после ее окончания. Оно стало активно упоминаться в прессе после проведения операции «Буря в пустыне» в 1991 г., где новые информационные технологии впервые были использованы как средство ведения боевых действий.

В кругах специалистов этот термин трактуется как открытое и/или скрытое целенаправленное информационное воздействие систем друг на друга с целью получения определенного выигрыша в материальной сфере, при этом было бы неправильно ограничивать его рамками обычной радиоэлектронной борьбы. В основе такого противоборства лежат прежде всего психологические и мировоззренческие факторы, а также компьютерные технологии. Столь же

неверно сводить его к классической спецпропаганде – в это понятие заложено более широкий смысл.

Таким образом, в число сфер ведения боевых действий, помимо земли, моря, воздуха и космоса теперь включается и инфосфера. Как подчеркивают военные эксперты, основными объектами поражения в новых войнах будут информационная инфраструктура и психология противника (появился даже термин «human network»).

Понятно, что информационное противоборство должно различаться по уровню и масштабу применения, целям, задачам и пр. Под стратегическим информационным противоборством (Information Warfare, IW) понимается комплексное воздействие на систему государственного и военного управления противостоящей стороны, на ее военно-политическое руководство. В принципе это воздействие должно еще в мирное время приводить к принятию благоприятных для стороны – инициатора информационного давления решений, а в ходе конфликта полностью парализовать функционирование инфраструктуры управления противника.

Так, в 1998 г. Министерство обороны США ввело в действие «Объединенную доктрину информационных операций», где давалось определение информационной войны как «комплексного воздействия (совокупности информационных операций) на систему государственного и военного управления противника, на его военно-политическое руководство с целью принятия им уже в мирное время благоприятных для страны-инициатора информационного воздействия решений и полной парализации инфраструктуры управления противника в ходе конфликта».

Стратегическое информационное противоборство состоит из действий, предпринимаемых для получения информационного превосходства в обеспечении национальной военной стратегии. А достигается оно путем воздействия на информацию и информационные системы противника с одновременным укреплением и защитой собственной информации и информационных систем и инфраструктуры.

В целом концепция информационного противоборства предусматривает:

- подмену ценностей и ориентиров массового сознания;
- формирование и массовое распространение дезинформации или тенденциозной информации для воздействия на оценки, намерения и ориентацию населения и лиц, принимающих решения;
- получение интересующей информации путем перехвата и обработки открытой информации, передаваемой по незащищенным ка-

налам связи, циркулирующей в информационных системах, а также публикуемой в открытом порядке и СМИ;

- получение радиоразведывательных данных и за счет специального внедрения технических средств перехвата информации;

- осуществление несанкционированного доступа к информационным ресурсам с последующим их искажением, уничтожением или хищением, либо нарушение нормального функционирования этих систем;

- подавление (в военное время) элементов инфраструктуры государственного и военного управления (поражение центров командования и управления);

- электромагнитное воздействие на элементы информационных и телекоммуникационных систем (радиоэлектронная борьба).

5.7.3. Роль и место информационного противоборства в военной науке и практике

Следует понимать, что, вообще говоря, информационное противоборство представляет собой одну из форм, так называемых, непрямых (военных) действий, первое описание которых в систематизированном виде представил британский теоретик Лиддел Гарт в 1954 г. работе [70].

По мнению авторов [30] стратегия непрямых действий, выступавшая в прошлом как бы на «вторых ролях», поскольку доминирующей являлась «стратегия силы», заключавшаяся в достижении разгрома противника путем создания численного превосходства в силах и средствах, теперь выдвигается на первый план – становится неременным условием полководческого мастерства.

Информация, в широком ее понимании как обман противника, достижение внезапности, применение военной хитрости, устрашение противника путем демонстрации силы, с древних времен использовалась военачальниками при ведении войн. Но способы применения в сражении таких приемов были главным образом «побочными» и часто не выходили из тактических и оперативных рамок. Теперь ситуация изменилась.

Очевидно, что одним из важнейших механизмов зарождения современных войн является не только революция в военном деле, но и информационная научно-техническая революция, которая сейчас также переживает стадию формирования информационных систем планетного масштаба. Видимо, в переходный период к войнам

нового поколения, примерно до 2010–2012 гг., когда еще будут сохраняться многие элементы противоборства прошлого поколения войн, произойдет резкий скачок в информатизации и автоматизации управления войсками и оружием. Здесь надо ожидать бурного процесса автоматизации всех уровней организационной структуры вооруженных сил, однако в переходный период информационное противоборство сохранится пока как один из видов обеспечения всех других видов борьбы.

В последующем, уже после завершения переходного периода, информационное противоборство постепенно выйдет за пределы обеспечивающего вида и станет боевым, то есть приобретет самостоятельный характер среди многих других форм и способов борьбы [110, 111]. Однако в отличие от ударного высокоточного оружия, которое поражает конкретный, специально выбранный важный объект или его критическую точку, информационное оружие будет системоразрушающим, т.е. выводящим из строя целые боевые, экономические или социальные системы. Превосходство над противником будет достигаться через преимущество в получении разнотипной информации, мобильности, скорости реакции, в точном огневом и информационном воздействии в реальном масштабе времени по многочисленным объектам его экономики, военным объектам и при минимально возможном риске для своих сил и средств. В бесконтактных войнах становится вполне очевидным, что одним из неперенных их атрибутов будет постоянно действующее «информационное противоборство».

При этом следует ожидать также, что разведка (или ее отдельные виды) из традиционного вида обеспечения превратится в активно действующий род войск и станет одной из составляющих ударного компонента высокоточных средств поражения и обороны. Информационный ресурс государств станет одним из системообразующих компонентов стратегических ударных и оборонительных сил государства и распространится на все пространственные сферы (космос, воздух, сушу, море), заключаясь в то же время в программном обеспечении компьютеров различного назначения и в их сетях, сетях телекоммуникационных систем, радионавигационных системах, системах управления войсками и оружием, энергетикой, транспортом, финансовыми потоками и т.д.

Таким образом, под **информационным противоборством** (см. рис. 5.14, представляющий общую характеристику этой парадигмы и не претендующий на полную завершенность в системном плане)

в войнах будущего следует понимать новую форму борьбы сторон, в которой используются специальные способы и средства, воздействующие на информационную среду противника и защищающие собственную в интересах достижения стратегических целей войны. В более узком значении – применительно к области вооруженной борьбы – используют термин информационная борьба.

Главная цель информационного противоборства (информационной борьбы) – сохранение необходимого уровня своей информационной безопасности и снижение уровня этой безопасности у противника. Поставленная цель может быть достигнута решением ряда взаимоувязанных задач, важнейшие из которых – разрушение информационного ресурса и поля противника и сохранение собственного.

Уже сейчас этот вид будущего противоборства так же, как и другие его виды, имеет две четко обозначенные составляющие – оборонительную и наступательную, или ударную.

Оборонительная – защитить свою информационную инфраструктуру и информацию от воздействия противника, обеспечить безопасность собственных информационных ресурсов.

Ударная – дезорганизовать или разрушить информационную инфраструктуру противника, нарушить процесс оперативного управления его силами и средствами.

Теория информационной борьбы в настоящее время еще только зарождается, поэтому до конца не сложилось понимание возможных ее форм, к которым, дополняя [113], следует отнести на стратегическом, на оперативном и тактическом уровнях систематические действия, информационные операции, информационные сражения, информационные действия (акции), информационные удары и др.

Для оборонительной составляющей следует ожидать применения таких способов информационной борьбы как, например, информационное прикрытие [33], информационная маскировка, физическая защита объектов информационной инфраструктуры, контрдезинформация, радиоэлектронная борьба, а для ударной – «атаки» на компьютерные сети противника, «информационное воздействие», «информационное вторжение» или «информационная агрессия». Все это может быть реализовано в виде широкого спектра специально разработанных средств воздействия: компьютерных вирусов, логических бомб, заблаговременно внедренных в информационные системы и сети и срабатывающих по определенной команде. Здесь также могут найти применение «психологические



Рис. 5.14. К общей характеристике информационного противоборства

удары» или «психологическая агрессия» в виде голографических изображений на большой высоте на небесной сфере, например, информации религиозного характера, направленные непосредственно на живую силу противника или на его население.

Особо следует оговорить понятие информационной операции как комплекса мероприятий по манипулированию информацией с целью достижения и удержания превосходства через воздействия на информационные процессы в системах противника с тем уточнением, что информационные системы рассматриваются в широком плане, не только в техническом аспекте, они включают в свой состав и государство, общество в целом.

Считается, что первый опыт ведения информационной борьбы в оперативно-стратегическом масштабе как одного из составляющих военного противоборства был приобретен в войне в зоне Персидского залива в 1991 г. Тогда многонациональные силы, исполь-

зую методы радиоэлектронного и огневого противодействия, осуществили блокирование практически всей информационной, в том числе и военной, системы Ирака.

Следует согласиться с прогнозом [53, 110, 111], что в войнах нового поколения будет резко повышен уровень значимости радиоэлектронной борьбы (РЭБ). Из вида, обеспечивающего боевые действия в войнах четвертого поколения, уже на рубеже 2010–2012 гг. она в наиболее развитых странах начнет трансформироваться в самостоятельный род войск и, вероятно, будет проводить свою родовую форму оперативно-стратегических действий – операцию РЭБ.

5.7.4. Основные объекты воздействия при информационном противоборстве и общая характеристика информационного оружия

В качестве основных объектов воздействия при информационном противоборстве выступают личности (лица, принимающие решения; консультанты, советники, помощники; личный состав противника; население противоборствующей страны и т. д.), а также технические информационные системы, обслуживающие деятельность тех или иных органов. В последнем случае объектами воздействия могут стать:

- сети связи и информационно-вычислительные сети, используемые государственными организациями при выполнении своих управленческих функций;
- военная информационная инфраструктура, решающая задачи управления войсками;
- информационные и управляющие структуры банков, транспортных и промышленных предприятий;
- средства массовой информации (в первую очередь – электронные, радиовещание и телевидение).

Достижение целей информационного противоборства достигается применением информационного оружия – средств радиоэлектронного поражения, специального программно-математического воздействия, информационно-психологического воздействия и др.

Возможности средств информационного противоборства все время увеличиваются. Однако далее будем рассматривать только узкую часть вероятных воздействий, которая в научно-популярной литературе носит название «атаки на компьютерные сети» (Computer Network Attack).

В рамках этого ограничения будем понимать, что **информационное оружие** (рис. 5.15) представляет совокупность специально организованной информации, информационных технологий, позволяющей целенаправленно изменять (уничтожать, искажать), копировать, блокировать информацию, преодолевать системы защиты, ограничивать допуск законных пользователей, осуществлять дезинформацию, нарушать функционирование носителей информации, дезорганизовывать работу технических средств, компьютерных систем и информационно-вычислительных сетей.

Средства, используемые в качестве информационного оружия, называются **средствами информационного воздействия (СИВ)** и **средствами специального программно-математического воздействия (ССПМВ)**. По цели использования информационное оружие делят на **обеспечивающее** и **атакующее**.

Обеспечивающим называется информационное оружие, применяемое против средств защиты информации атакуемой системы. В состав его входят средства компьютерной разведки и средства преодоления системы защиты.

Особая роль отводится использованию **атакующего** информационного оружия, предназначение которого – оказывать воздействие

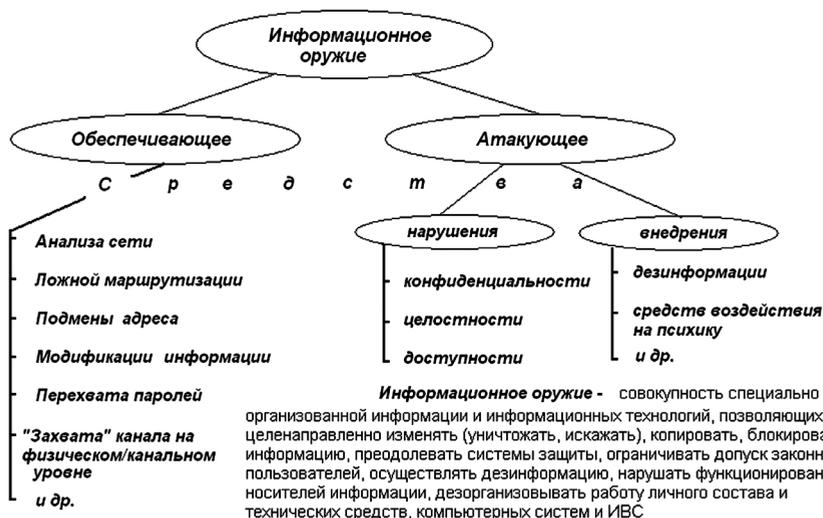


Рис. 5.15. Классификация информационного оружия

на хранимую, обрабатываемую и передаваемую в системе информации. Оно включает в себя четыре основных вида средств информационных воздействий:

- средства нарушения конфиденциальности информации;
- средства нарушения целостности информации;
- средства нарушения доступности информации;
- средства психологических воздействий на абонентов информационной системы.

В совокупности применение этих средств направлено на срыв выполнения информационной системой целевых задач.

По способу реализации информационное оружие можно разделить на три больших класса: математическое (алгоритмическое), программное и аппаратное.

Информационное оружие, относящееся к разным классам, может применяться совместно, некоторые его виды могут нести в себе черты нескольких классов.

Здесь же отметим, в ряде случаев информационное оружие следует понимать более широко, не сводя его к средствам программно-аппаратного воздействия. Так в работе [72] под «информационным оружием» предлагается понимать совокупность специальных средств, технологий, информации и дезинформации, применяемой для деструктивных воздействий на менталитет населения (персонала эргасистем, военнослужащих) и информационно-техническую инфраструктуру государства. К видам «информационного оружия» можно условно (по отношению к основным объектам воздействия) отнести пять соответствующих совокупностей или групп средств, применяемых для деструктивных (дезориентирующих, дезинформирующих, дезорганизующих, дестабилизирующих, разрушающих, подавляющих и др.) информационных воздействий на содержательные компоненты реальных эргасистем:

- **средства массовой информации (СМИ:** радио, пресса, телевидение) и агитационно-пропагандистские средства (видеокассеты, электронные учебники и энциклопедии и др.) как вид «информационного оружия» массового поражения, предназначенные для целенаправленного нанесения информационного ущерба, главным образом, духовно-нравственной жизни населения противостоящей (враждебной) стороны и, в первую очередь, его исторической памяти, мировоззрению, морально-нравственным идеалам с целью возможного управления его поведением, а также – для создания препятствия аналогичным воздействиям противника;

– **психотронные средства** (специальные генераторы, специальная видеографическая и телевизионная информация, видеосредства на новых информационных технологиях (НИТ) типа «Виртуальная реальность» и др.), предназначенные для дистанционного зомбирования населения и персонала эргасистем противостоящей стороны, а также для возбуждения психических и психофизиологических расстройств людей – пользователей систем НИТ (видеографических и др.) на основе специальной контаминации («смешения») цветовой гаммы, дискретности и интенсивности излучения на экранах электронно-лучевых трубок мониторов, эффекта «25 кадра» (воспринимаемого только на подсознательном уровне) и др. Например, известно, что 12 декабря 1997 г. в Японии по национальному телевидению демонстрировался мультфильм, содержащий контаминацию цветовой гаммы, звука, мигания визуальной информации и анимационных кадров, от просмотра которого десятки детей получили психофизические расстройства различной тяжести;

– **электронные средства** (оптико- и радиоэлектронные средства – специальные передающие устройства и излучатели электромагнитных волн и импульсов, и др.; электронно-вычислительные средства – «компьютерные вирусы», разрушающие программные закладки – «черви» и др.). Радиоэлектронные средства предназначены для радиоэлектронного подавления и поражения радиоэлектронных средств и сил противника, а также для защиты своих радиоэлектронных средств от радиоэлектронного поражения и подавления. Оптикоэлектронные – для подавления и поражения оптикоэлектронных средств противника. Электронно-вычислительные средства или средства компьютерных информационных технологий предназначены для повышения эффективности действия своих эргасистем и средств (в частности, систем оружия и средств распознавания целей и их принадлежности на поле боя), а также для разрушения или искажения информационных массивов (массивов программ и данных), используемых в автоматизированных информационно-ударных системах противника;

– **лингвистические средства** (языковые единицы, «специальная» терминология, обороты речи, имеющие семантическую неоднозначность при переводе на другие языки, позволяющие осуществлять подмену понятий и др.), предназначенные, главным образом, для использования высококвалифицированными специалистами при ведении международных переговоров, подписании и выполнении договоров между сторонами. Данные средства могут обеспечить долговре-

менный высокоэффективный результат. Например, в текстах договоров об ограничении систем ПРО США и СССР от 1972 г., о ликвидации РСМД от 1987 г., об ограничении и сокращении стратегических вооружений от 1991 г. можно легко обнаружить следы лингвистической борьбы. Так, наличие всего только одной маловразумительной фразы: «РЛС с большими фазированными антеннами системы предупреждения о пуске баллистических ракет стратегического назначения должны размещаться только на национальной территории, по ее периферии и обращенными вовне», позволило США иметь две РЛС за рубежом своей национальной территории, в Гренландии и Великобритании, а одну – в центре полуострова Аляска на расстоянии 800–1000 км от береговой линии мирового океана. В то же время СССР в свое время был вынужден ликвидировать свою РЛС подобного типа, построенную под Красноярском в 800 км от китайской границы;

– **психотропные средства** (специально-структурированные лекарства, психофармакологические и психодислептические средства, транквилизаторы, антидепрессанты, галлюциногены, наркотики, алкоголь и др.), предназначенные для воздействия на психику человека на геномном или хромосомном уровнях: транквилизаторы разрывают связь между информационно-психическими и физическими процессами в организме человека, галлюциногены вызывают психические расстройства и др.

5.7.5. Об информационном противоборстве в космической и военно-космической деятельности

Не остаются без внимания как объекты информационных атак и космические силы и средства. Так, например, известно, что в 1999 г. военный спутник связи Великобритании «Скайнет» совершил ряд незапланированных маневров, сразу после которых в Министерство обороны Великобритании поступили требования неизвестных хакеров о выплате им соответствующего «вознаграждения». Ранее доступ к конфиденциальным данным НАСА был получен другой группой хакеров.

Вообще же, видимо, следует четко понимать, что когда мы говорим об информационном противоборстве в космической и военно-космической деятельности, то необходимо выделять следующие ее уровни:

– информационное противоборство на международной арене, когда космические силы и средства представляют собой неотъемлемую часть информационного обеспечения страны и ВС в целом и реализуют процессы информационно-космического обеспечения;

– информационное противоборство России с другими космическими державами за юридическую, правовую, техническую, финансовую, идеологическую и другие виды поддержки как у себя в стране так и за рубежом за статус великой космической державы и право беспрепятственного доступа в космическое пространство;

– применение космических сил и средств России в интересах информационного обеспечения и информационного противоборства России и ее военной организации (Вооруженных Сил и других войск, части оборонного промышленного комплекса) на международной арене как в результате осуществления мероприятий информационно-космического обеспечения, так и создания внутри Космических войск подсистемы контроля стратегической космической зоны, а также создания и применения космических средств активной информационной борьбы;

– создание собственного информационного обеспечения Космических войск, информационного ресурса и его защита, а также возможные активные информационные действия против эквивалентного противника – космических сил и средств вероятных противников, средств доставки оружия и боезарядов в космос, из космоса, через космос и систем управления ими;

– борьба за превосходство информационно-космического обеспечения войск (сил) над противником;

– информационная борьба, прежде всего его оборонительная составляющая, на уровне родов сил Космических войск – ракетно-космической обороны, запуска и управления КА, а также их соединений и частей, предполагающее непосредственную защиту собственного информационного ресурса, введение противника в заблуждение относительно наших действий и пр.

5.8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОТИВОБОРСТВО КАК ЭЛЕМЕНТ РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЕЙ ВОЕННОЙ НАУКИ

Необходимость активного информационного воздействия на противника рассматривается в военной науке в нескольких ее составляющих – в теориях оперативной маскировки и радиоэлектронной борьбы, рефлексивного управления противником, теории психологической борьбы, при этом указывается на необходимость тесного взаимодействия с разведывательными частями и подразделениями, прежде всего радиоразведкой.

5.8.1. Информационное воздействие как элемент оперативной маскировки

Оперативная маскировка представляет собой комплекс мероприятий и действий, направленных на обман противника, скрытие от него состава, положения, состояния группировок своих войск (сил), замысла предстоящих действий в целях достижения их внезапности и повышения живучести войск (сил). Основными задачами оперативной маскировки являются обеспечение скрытности и введение противника в заблуждение относительно состава, состояния и действий войск (сил) при подготовке и в ходе операций. Основными способами обеспечения скрытности являются маскировка войск (сил) объектов, противодействием разведке противника, защита государственных и военных секретов [21].

С позиции военного искусства оперативная маскировка в настоящее время является одним из основных видов оперативного обеспечения и представляет собой комплекс организационных, технических мероприятий и практических действий штабов, войск (сил) и объектов, направленных на обман иностранных разведок (противника). Основной целью оперативной маскировки является повышение живучести войск (сил) и обеспечение внезапности их действий в операциях.

В рамках оперативной маскировки решаются две основные задачи: скрытие истинной деятельности войск (сил) и введение противника в заблуждение. Решение задач достигается централизованным руководством оперативной маскировкой, непрерывностью и активностью организации и проведения ее мероприятий в едином комплексе при любых условиях действий войск. К руководящим принципам организации оперативной маскировки относятся: военно-экономическая целесообразность ее проведения; соответствие цели маскировки замыслу проводимой операции или содержанию оперативных задач и возможностям системы разведки противника; убедительность проводимых мероприятий; исключение стереотипа в определении замысла и разработке сценария оперативной маскировки, выборе способов, мер и средств маскировки.

К настоящему времени известен довольно широкий перечень приемов организации оперативной маскировки, которые сведены к нескольким основным способам. В качестве основных способов оперативной маскировки рассматривают следующие: противодействие разведке противника; обеспечение режима секретности; обеспечение

безопасности связи и информации; скрывание; дезинформация; демонстративные действия и имитация [21].

Составной частью оперативной маскировки является радиомаскировка, под которой понимается комплекс специальных организационных и технических мероприятий, направленных на введение радиоразведки противника в заблуждение относительно истинной группировки, состояния и деятельности наших войск, а также намерений командования. Научно-практические труды по организации оперативной радиомаскировки в качестве основных ее способов определяют радиоимитацию и радиодезинформацию. Способ радиоимитации заключается в развертывании дополнительной (ложной) системы радиосвязи, которая, взаимодействуя с реальной, искажает ее и создает общую радиоэлектронную обстановку, отвечающую замыслу обмана противника.

Радиодезинформация заключается в доведении до противника по открытым и закрытым каналам связи (оперативным и служебным), образованных с помощью радиосредств, такой информации, которая вводила бы его командование в заблуждение относительно истинного состава и оперативного построения группировки наших войск, их задач, действий и намерений командования. При наличии специальных средств связи ложная информация может дово-



Рис. 5.16. «Ядерный взрыв» на Чешском телевидении

даться до противника посредством вхождения в радиосети контура управления его войсками.

В этом смысле поучительным выглядит случай от 17 июня 2007 г. В этот день Чешское телевидение вышло в воскресенье с сенсационным сообщением о ядерном взрыве, якобы происшедшем близ города Есеник в Северной Моравии. При этом на телеэкранах появились вполне реальные кадры атомного гриба – рис. 5.16.

Вскоре данная информация была опровергнута с пояснением, что местным хакерам удалось преодолеть систему технической безопасности телевидения и выйти в прямой эфир с ложной информацией. Телеэфир был нарушен во время трансляции информационной программы «Панорама», транслировавшейся по Второму каналу Чешского телевидения. Происшедшее стало первым случаем, когда хакерам удалось попасть в прямой телеэфир. Ответственность за хакерскую атаку взяла на себя так называемая творческая группа «Зтоховен».

5.8.2. Информационное воздействие как элемент радиоэлектронной борьбы

Роль и место радиоэлектронной борьбы (РЭБ) в общей системе вооруженной борьбы в войнах четвертого-шестого поколений неуклонно возрастают.

Из вида обеспечения боевых действий, в котором, по мнению ряда военных теоретиков и практиков произойдет объединение на новых принципах всех средств радиоэлектронной борьбы, РЭБ превратится в самостоятельный род войск, способный проводить совместные операции, а также самостоятельную родовую операцию [111]. Дополнив их взгляды, отметим, что под операцией РЭБ, которая, видимо, будет проводиться совместно с применением сил и средств разведки (прежде всего радиоэлектронной), тесно увязываться с планами оперативной маскировки, следует понимать согласованный по целям, задачам, времени, месту, объектам и источникам информации комплекс мероприятий и действий по радиоэлектронному и информационному подавлению атакующего противника и защите своих войск (сил флота) и систем оружия от его радиоэлектронного подавления, а также дезинформации и введения противника в заблуждение путем проникновения в информационно-вычислительные сети противника с целью нарушения их нормального функционирования.

Вероятно, составными элементами операции (комплекса мероприятий) РЭБ будут осуществляемые соединениями РЭБ: огневое поражение объектов РЭБ противника и источников любого электромагнитного излучения; подавление всей системы радиоэлектронных средств; проникновение в сети связи и передачи данных противника и поражение их изнутри, а также навязывание противнику ложного представления об оперативной, фоноцелевой, радиоэлектронной и других видов обстановки; защита своих источников радиоэлектронного излучения; радиоэлектронное прикрытие от ударов высокоточного оружия на маршрутах полета и в районе цели.

5.8.3. Информационное воздействие и радиоэлектронная разведка

Радиоэлектронная разведка – вид разведки; представляет собой добывание сведений о составе и группировке войск противника, характере его действий и намерениях, выявление мест расположения пунктов управления, радиоэлектронных средств. По используемым принципам и применяемым техническим средствам основными видами радиоэлектронной разведки являются радиоразведка, радиотехническую и радиолокационная разведка [21]. Различают два основных метода ведения РЭР – поиск и наблюдение. Поиск – это действия сил и средств РЭР по добыванию разведывательных сведений о новых или ранее выявленных объектах и источниках разведки путем обнаружения работы средств связи и управления, определения характеристик сигналов и вскрытия содержания радиообмена. Наблюдение – это действия сил и средств РЭР по систематическому добыванию разведывательных сведений от ранее выявленных источников. Можно говорить о трех методах добывания разведывательных сведений при ведении радиоразведки: определение местоположения источников и объектов разведки, технический анализ и перехват.

При этом не исключено, что разведка, оставаясь видом оперативного (боевого) обеспечения, также может усиливать свою активную составляющую и стать одним из элементов ударного компонента высокоточных средств поражения и обороны, а на радиоэлектронную разведку при этом, исходя из специфики технических средств и их применения, могут быть возложены задачи применения информационного оружия по системам управления противника.

В этом смысле военные и коммерческие системы связи являются одной из важнейших составляющей системы управления как регу-

лярными вооруженными силами, так и различными иррегулярными формированиями и др., информационное воздействие на противника через которые или их контроль может представлять особый интерес.

Примечание. Цели, задачи, функции, методы и полномочия органов внешней разведки изложены в Федеральном Законе «О внешней разведке».

5.8.4. Информационные воздействия и психологическая борьба

Под психологической борьбой понимают активные действия враждующих сторон в информационно-психологической сфере [21]. Ведется в мирное и военное время. Включает комплекс мероприятий, направленных на изменение поведенческих и эмоциональных установок определенных групп людей и отдельных лиц по тем или иным вопросам в желательном направлении.

Психологическая борьба преследует достижение военных целей без применения военной силы, при этом часто говорят о психологической войне и психологических операциях.

Целями психологической войны являются (мирное время) привнесение своих взглядов, норм, морали населению, разложение интеллигенции, промышленной, военной и политической элиты; дезориентация населения; ослабление идеалов, морали и их замена на свои ценности; запугивание своего народа агрессивностью других а в военное время – парализация воли к борьбе личного состава и населения противника и др.

Психологическая борьба в операциях ВС организуется и ведется на основе соответствующих решений командующих (командиров, начальников) и распоряжений штабов. К ее мероприятиям могут привлекаться психологи, психофизиологи, врачи-психиатры, журналисты, артисты, военнопленные и т. д. В армиях большинства развитых государств существуют специальные органы и подразделения для решения задач психологической борьбы. Основной формой психологической борьбы – информационного воздействия – является пропаганда (специальная пропаганда), осуществляемая в виде печатной пропаганды, радиопропаганды, устной пропаганды, кино-, видео- и ТВ-пропаганды, через компьютерные сети, а также через распространение компьютерных игр, товаров на-

родного потребления и пр. Ведется также как при подготовке, так и в ходе операции. Объектами идеологического воздействия являются личный состав соединений и частей противника, развернутых и действующих на главных направлениях, его оперативных резервов, а также населения прифронтовой полосы.

5.8.5. Об информационно-ударных группировках и операциях

С методологических позиций особый интерес представляет подход к соотношению различных аспектов информационного взаимодействия, соперничества и др., схематично представленный на рис. 5.17 [33], и вытекающие из военно-системного анализа совре-

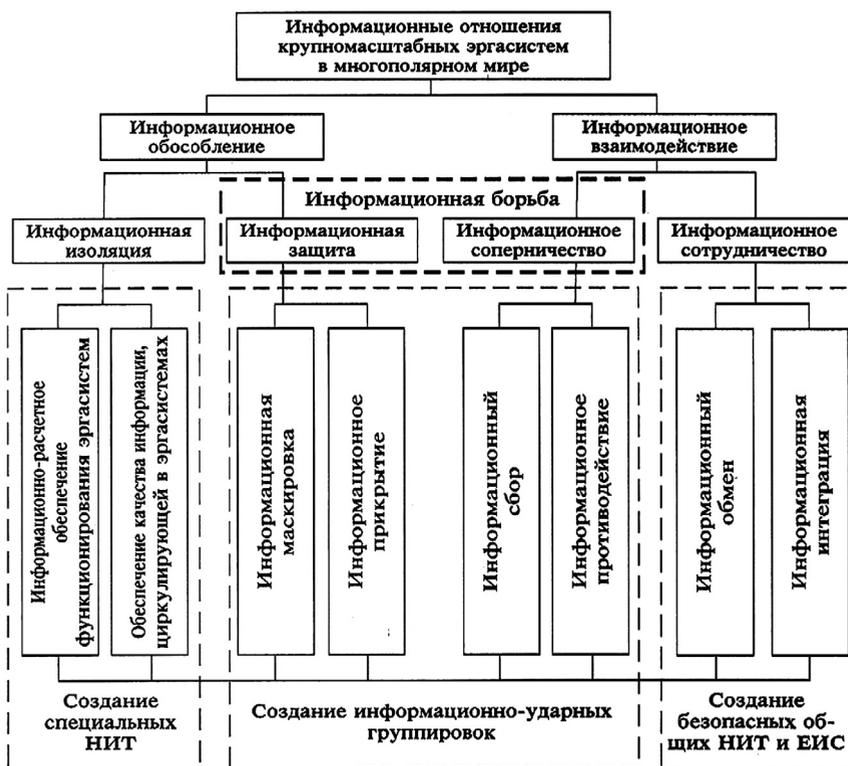


Рис. 5.17. Декомпозиция информационных отношений человеко-машинных объектов и систем управления в информационных средах

менного информационного противоборства взгляды на информационно-ударные группировки и операции.

Для обеспечения информационной защиты (маскировки и прикрытия) и успешного информационного соперничества (сбора информации и противодействия) реальных эргасистем, т. е. для ведения успешной информационной борьбы (информационной войны) противостоящих и противодействующих эргасистем предлагается создавать специальные информационно-ударные группировки сил и средств, целями применения которых, как правило, являются: нейтрализация или разрушение информационно-стратегического ресурса враждебного государства и его вооруженных сил и обеспечение защиты своего информационно-стратегического ресурса от аналогичных воздействий со стороны противника.

Основной формой применения таких межвидовых информационно-ударных группировок в современной войне станут, по мнению [72], специальная информационно-ударная операция как сложная система взаимосвязанных и согласованных по целям, задачам, месту, времени (этапам) и способам проведения информационно-ударных сражений, информационно-огневых боев и информационных ударов, проводимых с целью поражения информационно-стратегического ресурса противника и срыва его действий.

Согласно данному определению, информационно-ударная операция (ИУО) всегда носит наступательно-оборонительный характер и содержит в качестве наступательных информационных («информационно-боевых») действий разнообразные информационные удары (табл. 5.3).

Под информационным ударом понимается внезапное кратковременное и мощное информационное воздействие (избирательное, сосредоточенно-массированное или массированное, специализированное или комплексное – комбинированное) на личный состав ВС и систему государственного управления (войсками, оружием, экономикой и др.) противника. В современной войне возможны следующие основные виды информационных ударов: информационно-психологический (воздействие СМИ и/или агитационно-пропагандистских средств: видео- и аудиокассет и др.); радиоэлектронный (воздействие средств радиоэлектронного подавления и др.); психотронный (воздействие специальных средств: генераторов мощных импульсных электромагнитных излучений (ЭМИ), видеографической и телевизионной информации, видеосредств на новых информационных технологиях (НИТ) типа «Виртуальная реальность» и др.).

Таблица 5.3

Характеристика информационно-боевых действий

Этап	Цель	«Информационное оружие»		Продолжительность	Пример
		Средства	Формы применения		
Заблаговременный	Ослабление информационных ресурсов вероятного противника, контроль его системы государственного и военного управления	СМИ, лингвистические, психотропные и средства КИТ (НИТ)	«Культурные контакты», «партнерство», «гуманитарная помощь»	Постоянно	Действия Запада против России (после 1991 г.)
		СМИ, агитационно-пропагандистские средства	Информационно-психологический удар		
Подготовительный	Психологическое подавление воли к сопротивлению ВС и населения противника	СМИ, агитационно-пропагандистские средства	Информационно-психологический удар	Сутки-месяцы	Война в зоне Персидского залива (1990 – 1991 гг.), Югославия (1999 г.)
II-й (введение и завершение ИУО)	Разрушение информационно-стратегической среды (ресурсов, замыслов, задач) противника и защита своих информационных ресурсов	Средства РЭБ (РЭП и РЭЗ), НИТ, АИУС и ВТО	Информационные удары всех видов	В ходе всей операции	Война в зоне Персидского залива (1990 – 1991 гг.).

5.9. МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

5.9.1. Об оценивании качества информационного воздействия

5.9.1.1. Общие положения

На современном этапе развития информационных технологий подсистемы или функции защиты являются неотъемлемой частью автоматизированных систем (АС). Однако не существует абсолютно стойкой подсистемы защиты, вопрос лишь во времени и средствах, требующихся на ее преодоление. Исходя из данных условий, защита информационной системы считается преодоленной, если в ходе ее исследования определены уязвимости системы. Поскольку преодоление защиты также представляет собой угрозу, для защищенных систем, рассматривают её четвертый вид – угрозу раскрытия параметров АС, включающей в себя систему защиты. С точки зрения практики любое проводимое мероприятие предваряется этапом разведки, в ходе которого выявляются основные параметры системы, ее характеристики и т.п. Результатом этого этапа является уточнение поставленной задачи, а также выбор оптимального информационного воздействия.

Таким образом, гипотетически при планировании активных информационных воздействий существует проблемная ситуация, заключающаяся, с одной стороны, в развитии технических средств по обработке информации и средств её защиты, и с необходимостью выбора оптимального информационного воздействия на АС, использующую данные средства – с другой стороны. Рассмотрим далее вопросы анализа качества информационного воздействия на АС противника без потери общности на конкретном примере.

Для того чтобы проанализировать качество информационного воздействия на АС противника необходимо определить объекты, которыми являются личности (лица, принимающие решения; консультанты, советники, помощники и т. д.), а также технические информационные системы, обслуживающие деятельность тех или иных органов. В последнем случае объектом воздействия может стать информационный канал. Информационный канал может быть классифицирован на следующие каналы:

- канал коммутируемых линий связи;
- канал выделенных линий связи;
- канал локальной сети;

- канал машинных носителей информации;
- канал терминальных и периферийных устройств.

На данном этапе наблюдается стабильный рост количества оборудования, которое оснащено модулями, предназначенными для осуществления взаимодействия посредством технологий Bluetooth, IrDA, RadioEthernet, Wi-Max и др. Однако данные технологии являются относительно молодыми, в связи с чем, большинство пользователей просто не знает о том, как правильно их использовать и посредством чего защищать передаваемые данные, что в свою очередь может привести к облегчению в решении задачи по определению параметров атакуемой АС и реализации информационного воздействия, результатом которого может стать частичный или полный вывод из строя АС противника.

На восстановление технической составляющей системы, после информационного воздействия на неё, может потребоваться от нескольких минут до нескольких суток. Диапазон же финансовых затрат может быть значительно шире, так как это зависит от обширного числа факторов, начиная от стоимости работы по восстановлению системы и заканчивая важностью информации. Действия же, осуществляемые человеком и обусловленные воздействием дезинформации, могут привести и к необратимым последствиям.

5.9.1.2. Оценивание показателей качества информационного воздействия

Таким образом, представляется возможным в некоторых случаях характеризовать качество информационного воздействия на АС одним из таких показателей, как финансовые затраты атакуемой стороны на восстановление своей информационной системы или время, требуемое на её восстановление [12]. Поскольку нами будут рассматриваться различные виды возможных затрат со стороны противника, причем некоторые из них могут характеризоваться неточностью оценки денежных сумм, а другие – малой возможностью и нечёткими оценками продолжительности работ, то для оценивания качества информационного воздействия предлагается использовать суждения, основанные на основных положениях теории возможностей [118]. Так как именно теория возможностей позволяет одновременно моделировать неточность (в форме нечётких множеств) и количественно характеризовать неопределённость (в форме пары чисел «возможность-необходимость»).

Анализ возможных финансовых затрат противника. Допустим, некто проанализировал состояние АС противника и выбрал наиболее удобный для него элемент из её состава для осуществления информационного воздействия с целью нанесения противнику финансового ущерба. Для этого необходимо спрогнозировать те возможные затраты, которые может понести атакуемая сторона, и сделать вывод о целесообразности осуществления информационного воздействия.

В рамках осуществления прогноза, относительно предполагаемых затрат противника на восстановление его информационных ресурсов в результате воздействия на его автоматизированную систему, рассматриваются различные виды возможных затрат с его стороны. В нашем примере будем рассматривать случай, когда осуществляется воздействие на АС посредством логической бомбы, назначением которой является вывод из строя жёсткого диска на конкретной ЭВМ, а как следствие – уничтожение общего программного обеспечения на ней, сброс информации из базы данных на удалённую ЭВМ в сети Internet (если доступ в Internet имеется) и перехват данных из радио-сегмента локальной сети. Таким образом в примере рассматривается четыре возможных вида затрат со стороны противника, обозначим их буквами А, В, С и D соответственно.

– затраты А: затраты на замену жёсткого диска – однозначны и ожидаемая сумма затрат со стороны противника составит 100 денежных единиц;

– затраты В: затраты на восстановление стандартного программного обеспечения, диапазон затрат может изменяться от 40 до 100 денежных единиц в зависимости от вида и количества установленного программного обеспечения, но с наибольшей вероятностью можно ожидать нанесения ущерба, оцениваемого размером от 50 до 70 денежных единиц;

– затраты С: разумно полагать, что сеть, к которой подключена атакуемая ЭВМ, имеет выход в Internet, и тогда противник понесёт убытки в размере 100...110 денежных единиц из-за того, что станет известна информация, хранящаяся в его базе данных. Однако возможно что противник не соединён с Internet, поэтому нельзя полностью исключать тот вариант, что по этому пункту противник не понесёт затрат;

– затраты D: поскольку беспроводные локальные сети являются достаточно новым видом услуг в рамках информационных технологий, то с точки зрения добывания из радиоканала полезной инфор-

мации он является ненадёжным, так как большинство пользователей данным сетям не очень доверяют и не передают по ним ценной информации. Поэтому можно ожидать нанесения ущерба размером 20 денежных единиц и выше, но в любом случае не больше 30 денежных единиц.

Различные виды затрат со стороны противника можно представить с помощью нечётких величин [118] с распределениями, изображёнными на рис. 5.18, где $\mu_M(a)$ выражает степень совместимости значения (или объекта) a с понятием M и $\mu_M(a) \in \{0,1\}$.

Каждая нечёткая величина рассматривается здесь как объединение трапециевидных и не обязательно нормальных нечётких интервалов. Каждый из этих нечётких интервалов M_i представлен пятёркой $M_i = (\underline{m}_i, \bar{m}_i, \alpha_i, \beta_i, h_i)$, где \underline{m}_i и \bar{m}_i — соответственно нижнее и верхнее модальные значения нечёткого интервала M_i ; α_i и β_i — левый и правый коэффициенты нечёткости, а h_i — высота нечёткого интервала. В соответствии с этими обозначениями нечёткие

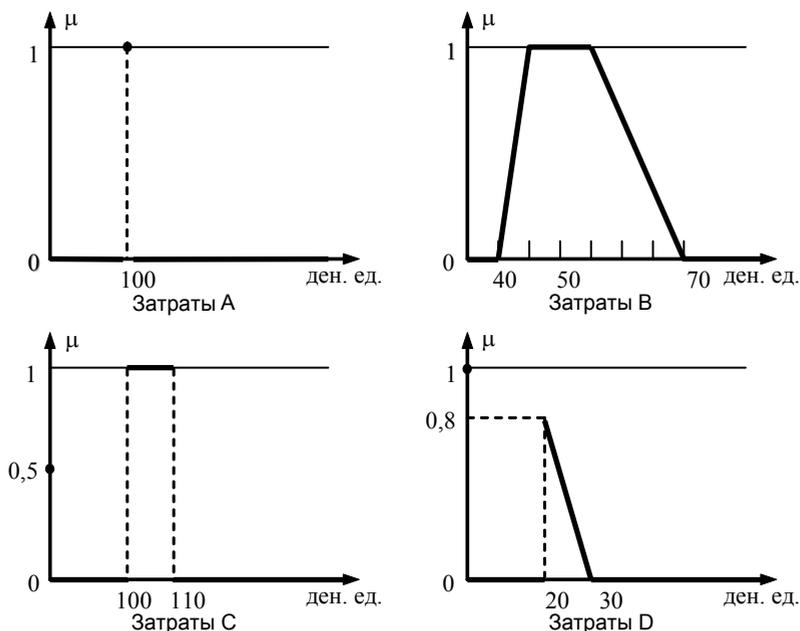


Рис. 5.18. Распределение нечётких величин, характеризующих возможные затраты

величины, связанные с различными видами затрат, представляются в виде:

$$A=(100,100,0,0,1); B=(50,70,10,30,1);$$

$$C=C1 \cup C2=(0,0,0,0,0.5) \cup (100,110,0,0,1);$$

$$D=D1 \cup D2=(0,0,0,0,1) \cup (20,20,0,10,0.8).$$

Заметим, что нечёткая величина $M_i \oplus M_j$, где M_i и M_j – два трапецевидных нечётких интервала, есть также трапецевидный нечёткий интервал:

$$(\underline{m}, \bar{m}, \alpha, \beta, h),$$

где $\underline{m} = \underline{m}_i + \underline{m}_j - \alpha_i - \alpha_j + \alpha$;

$$\bar{m} = \bar{m}_i + \bar{m}_j + \beta_i + \beta_j - \beta;$$

$$\alpha = h \left(\frac{\alpha_i}{h_i} + \frac{\alpha_j}{h_j} \right);$$

$$\beta = h \left(\frac{\beta_i}{h_i} + \frac{\beta_j}{h_j} \right);$$

$h = \min(h_i, h_j)$ (эффект среза).

Сумма $S=A \oplus B \oplus C \oplus D$ получается для нашего случая как объединение:

$$S = (250, 280, 10, 30, 1) \cup (145, 185, 5, 15, 0.5) \cup (165, 209, 5, 21, 0.5) \cup (268, 306, 8, 34, 0.8).$$

Этот результат показан на рис. 5.19.

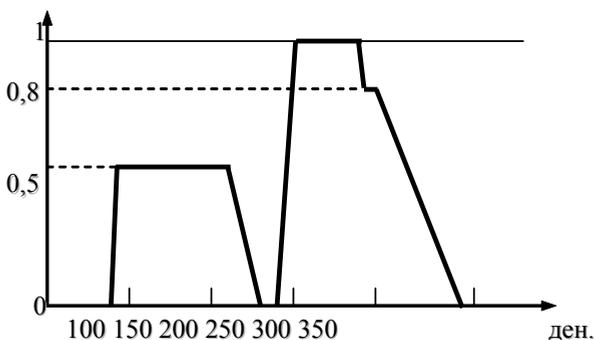


Рис. 5.19. Возможные суммарные затраты

В соответствии с полученным результатом область наиболее вероятных финансовых потерь простирается в диапазоне от 250 до 280 денежных единиц; превышение суммы в 280 единиц возможно, но менее вероятно (уровень 0,8); маловероятно и то, что потери не составят более 150...200 единиц (уровень 0,5). В любом случае финансовые потери противника не смогут опуститься ниже 140 денежных единиц или превысить 340. Следует отметить, что уровни 0,5 и 0,8 при описании пунктов С и D выглядят несколько произвольными, но указывают, что более вероятно (со степенью 0,8) нанести ущерб в 20 денежных единиц по пункту D, чем вовсе не нанести ущерб по пункту С (со степенью 0,5). Эти значения не сворачиваются в одно и вновь появляются в конечном результате. Следовательно, вовсе не обязательно знать их точно. Важно как раз то, что они различны и могут служить своего рода метками, облегчающими толкование конечного результата.

Анализ возможных временных затрат противника. Для определения временных потерь, которые может понести атакуемая сторона, необходимо осуществить сетевое планирование с нечёткими оценками продолжительности работ, которые возможно должен будет произвести противник для восстановления своей АС. Для этого решается классическая задача организации проекта, разбитого на отдельные работы. Множество работ образует семейство дуг некоторого ориентированного графа без циклов. Эти дуги отражают ограничения на порядок следования работ, причём каждой дуге приписывается определённое значение d_{ij} продолжительности выполнения соответствующей работы. Известны самый ранний срок начала работ t_0 и при необходимости – самый поздний срок их окончания T_w .

Возможно рассчитать самый ранний t_i и самый поздний T_i срок начала выполнения группы работ. Интервал $[t_i, T_i]$ определяет для каждой вершины резерв времени начала работ, исходящих из вершины i (конца работ, входящих в вершину i). Если $t_i = T_i$, то i -я вершина расположена на критическом пути, т.е. на пути, целиком состоящем из критических работ. В нашем случае, критическими считаются те работы, быстрое выполнение которых приводит к соответствующему скорейшему окончанию всех работ. Наличие, вид и возможность таких работ необходимо учитывать при осуществлении сетевого планирования и выборе на основе его результатов вида информационного воздействия.

На рис. 5.20 представлен пример сетевой модели, согласно которой атакуемый может выполнить ряд тех или иных действий

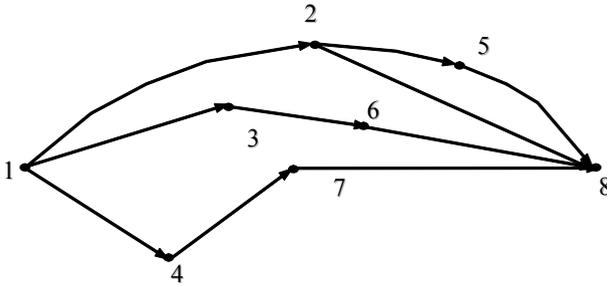


Рис. 5.20. Сетевое планирование возможных работ противника

с целью избавления от последствий воздействия вирусной программы на его систему.

1 – состояние, характеризуемое временем обнаружения того, что функционирование АС не соответствует её нормальному состоянию;

8 – этап, на котором ликвидированы последствия воздействия на АС;

d_{12} – «откат» на ближайшую контрольную точку, функционирование системы в которой, отвечает требованиям нормального функционирования;

d_{13} – обработка системы антивирусной программой;

d_{14} – форматирование жесткого диска;

d_{25} – выявление отсутствующей информации;

d_{28} – восстановление всей информации с резервной копии;

d_{36} – поиск изменённой из-за действия вирусной программы информации;

d_{47} – установка программного обеспечения;

d_{58} – восстановление отсутствующей информации;

d_{68} – восстановление изменённой информации;

d_{78} – восстановление всей информации с резервной копии.

Каждой работе можно поставить в соответствие четвёрку чисел, характеризующую продолжительность данной работы:

$$M = (\underline{m}, \bar{m}, \alpha, \beta)_{LR},$$

где \underline{m}_i и \bar{m}_i – нижнее и верхнее модальные значения нечёткого временного интервала M , а α и β – левый и правый коэффициенты нечёткости. Исходя из этого, можно рассчитать самый ранний срок, по истечению которого противник оправится от информационного воздействия.

5.9.2. Формализация постановки задачи информационного воздействия

Следует отметить, что не всегда имеется возможность определить даже приблизительные масштабы ущерба, который может понести атакуемая сторона. Это связано с тем, что масштабы и объект информационного воздействия могут быть различными. Так, например, очень сложно оценить какие последствия могут быть, если одной из противоборствующих сторон (стран) станет известна секретная информация государственного масштаба другой стороны. Но, несмотря на это, размер ущерба, нанесённого противнику, в результате информационного воздействия, в большинстве случаев может быть спрогнозирован. На основе данных прогнозов может быть выбран оптимальный вид информационного оружия и объект воздействия. При этом научная постановка соответствующей задачи должна начинаться с ее формализации.

Исходя из целей информационного воздействия, в первую очередь, следует определить показатели качества соответствующих мероприятий, понимая, что в зависимости от ситуации и цели эти показатели будут различны. Различают внутренние показатели, то есть которыми оценивают прямой или ближайший наблюдаемый эффект и внешние – показатели, то есть которыми оценивают эффект в интересах высших инстанций.

Пусть F – качество информационного воздействия на автоматизированную систему противника, тогда его в первом приближении можно формально отобразить в виде функционала:

$$F = F(\text{ИО}_{\langle \text{ВИО}, \text{КС}, \text{ДКС} \rangle}, \text{ПД}_{\langle \text{ЛКС}, \text{СИ}, \text{ПИИ} \rangle}, \text{ВДИ}_{\langle \text{ВВИ}, \text{ВДИКС}, \text{ВОИ} \rangle}, \\ \text{ВР}_{\langle \text{ЛКС}, \text{СИ}, \text{ПИИ} \rangle}, \text{ЗС}_{\langle \text{ЗТ}, \text{КП} \rangle}, \text{ДС}_{\langle \text{КС} \rangle}, \text{ОС}_{\langle \text{ЛКС}, \text{КС} \rangle}, \text{П}_{\langle \text{В}, \text{С} \rangle}),$$

где (обобщенно): $A_{\langle \text{В}, \text{С}, \text{D} \rangle}$: A – аргумент, а $\langle \text{В}, \text{С}, \text{D} \rangle$ – вектор, характеризующий данный аргумент;

ИО – информационное оружие,

ВИО – вид информационного оружия,

КС – имеющиеся каналы связи при информационной системе,

ЛКС – легитимность каналов связи (величина, отображающая уровень доверия к каналу со стороны атакуемого);

ПД – правдоподобность дезинформации,

ЛКС – легитимность канала связи,

СИ – содержание информации,
ПИИ – псевдо-источник информации;
ВДИ – время доставки информации до противника,
ВВИ – время внедрения информации в информационный канал,
ВДИКС – время доставки информации до АС противника по каналу связи;
ВОИ – время обработки полученной информации;
ВР – время реакции противника на информационное воздействие,
ЗС – защищенность автоматизированной системы противника,
ЗТ – защищённость технической системы,
КП – квалификация персонала;
ДС – доступность автоматизированной системы противника,
КС – имеющиеся каналы связи при автоматизированной системе противника;
ОС – вероятность обратной связи по принимаемым решениям,
П – последствия от воздействий ИО на АС противника,
В – затраченное противником время на устранение последствий воздействия ИО,
С – затраченные противником материальные средства на устранение последствий воздействия ИО.

Тогда с целью поиска наилучшего варианта информационного воздействия, обеспечивающего наибольшие затраты атакуемой стороны на восстановление своей АС, рекомендуется организовать поиск варианта воздействия $I_{<m>}$ по всему множеству возможных вариантов, описываемого набором из m параметров, применение которого в качестве переменной величины в функционале доставляет максимум его значения, что формально можно записать в виде:

$$I_{<m>}^* = ind[\arg \max F(\bullet)].$$

Таким образом, предложенная формализация позволяет проиллюстрировать методический подход к постановке задачи оптимизированного выбора варианта воздействия, который может быть перенесен и на другие типы задач, нуждающиеся в тщательной детализации факторов, влияющих на конечный эффект, а также строгое формулирование цели действий.

5.9.3. О внешних показателях качества информационного противоборства

Следует понимать, что представленный пример не претендует на универсальность – в общем случае различают несколько уровней показателей и критериев – внешние и внутренние и что приведенный пример не исключает других взглядов на оценивание эффективности информационного противоборства. Так, например, в [59] предлагается в структуре методологии оценивания эффективности информационного противоборства выделять два основных уровня. Первый (высший) включает методологию оценки эффективности информационной борьбы в войнах и вооруженных конфликтах в целом, второй – частные методологии оценки эффективности информационной борьбы в операциях (боевых действиях). Кроме того, методология (на каждом из уровней) имеет общую и специальную части. **Общая** предназначена для оценки эффективности собственно информационной борьбы (как самостоятельного вида борьбы в войне), **специальная** – для оценки эффективности действий, в интересах которых ведется информационная борьба. Например, это может быть методология оценки эффективности разрешения вооруженных конфликтов методами информационной борьбы или методология оценки эффективности операций общевойсковых объединений в условиях информационной борьбы.

Исходя из цели информационной борьбы, заключающейся в завоевании и удержании превосходства над противником в уровне информированности об обстановке, предлагается в основу метода оценки эффективности положить математическое моделирование процесса обеспечения информацией соответствующего органа управления войсками. Это позволит получать количественные значения показателей информированности противодействующих сторон и рассчитывать степень информационного превосходства одной из них над другой.

В целом всю совокупность сведений, используемых при подготовке и ведении боевых действий предлагается называть **информационным кадастром (ИК)** органа управления. На основе сведений, составляющих ИК, можно оценить степень информированности органа управления. При этом показатель информированности должен иметь интегральный характер и отражать полноту и достоверность всей информации, необходимой для оценки обстановки.

«На войне царствует случай;
три четверти факторов,
на учете которых строятся
военные действия, почти всегда
скрыты в густом тумане
неопределенности».

К. Клаузевиц, «О войне»

6. ВНЕЗАПНОСТЬ И НЕОЖИДАННОСТЬ В ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЯХ. ТЕОРИЯ ОЖИДАЕМОСТЕЙ УНИКАЛЬНЫХ И РЕДКИХ СОБЫТИЙ

6.1. ВНЕЗАПНОСТЬ И НЕОЖИДАННОСТЬ В ВООРУЖЕННОЙ БОРЬБЕ

Проблема внезапности в боевых действиях существует с тех пор, как возникла вооруженная борьба. Исторический опыт неоспоримо свидетельствует, что внезапность во все времена занимала одно из центральных мест в теории и практике военного искусства. К ее достижению как важнейшему условию содержания победы с наименьшей затратой сил, средств и времени неизменно стремились все выдающиеся полководцы и военачальники прошлого. Предпринимаемые попытки теоретического обоснования внезапности носят пока недостаточно глубокий и противоречивый характер. Механизм создания и возникновения внезапности, закономерности ее развития, степень влияния на формы и способы военных действия, а также ее количественного оценивания (вычисления) не раскрыты в объеме требований сегодняшнего дня. По существу, нет единого, устоявшегося научно обоснованного определения ни внезапности как явления, ни внезапности в военном искусстве.

В соответствии с [42, 71], с понятием «внезапность» диалектически взаимосвязано понятие «неожиданность». Внезапность не может быть реализована, если она не переходит в неожиданность для

другой стороны. Степень этой неожиданности есть важнейший показатель внезапности. На уровне явления неожиданность может быть рассмотрена как вызванная субъективной дезориентацией неготовность человека к возникновению и развитию определенных событий. Под субъективной дезориентацией понимается неосведомленность индивидуума о событии и той обстановке, в которой оно возникает и развивается, либо недостаточность знаний объективных закономерностей.

Применительно к вооруженной борьбе неожиданность – это неготовность органов управления войсками и отдельных военнослужащих к возникновению и развитию определенных военных действий, являющаяся следствием их субъективной дезориентации.

В работе [42], продолжая разговор на данную тему, предлагается считать, что внезапность в наиболее ее широком понимании основывается на неожиданном событии. Последнее же становится таковым для субъекта из-за непредвиденного характера развития этого события. Объективную основу неожиданного события составляют изменения или отклонения от закономерного протекания природных и социальных явлений. Из-за их незнания или неполного знания они и оказываются для субъекта непредвиденными, то есть неожиданными. Помимо этого, у неожиданности есть субъективные истоки, которые проявляются как результат недостаточной подготовки определенного субъекта к познавательной деятельности (например, неумение анализировать складывающуюся обстановку, предвидеть ее развитие и применять имеющиеся силы и средства адекватно условиям).

Далее в [42] делается вывод о том, что неожиданным является такое действие противника, которое не предвиделось в силу недостаточного проникновения в основные закономерности этого действия или из-за резкого изменения его качественных характеристик. А внезапное есть неожиданное или предполагаемое в целом действии противника, но оказавшееся неожиданным по своим отдельным качественным признакам.

Интересно этот подход сравнить с классификацией кризисных ситуаций в теории «публик рилейшнз» – теории и практики связей с общественностью [97]. Собственно кризисы предлагается разделить на два типа: «известное неизвестное», то есть ситуация, когда предполагается известным событие или явление, а неизвестным полагается момент времени его свершения (внезапность) и «неизвестное неизвестное» (когда неизвестно, и что может случиться, и когда).

Не вдаваясь в подробности исследования упоминаемых методологических аспектов следует понимать, что сторона, создающая внезапность, одновременно должна быть готова к восприятию неожиданности и противодействию ей.

В качестве иллюстрации необходимости серьезного отношения к внезапности и неожиданности и всестороннего учета и анализа условий и факторов развития обстановки приведем следующий пример [13]. За полгода до нападения немецких войск на СССР 23–31 декабря 1940 г. в Москве состоялось очередное ежегодное совещание высшего командного и политического состава Красной Армии. На нем присутствовали руководящий состав наркомата обороны и генерального штаба, начальники центральных управлений, командующие, члены военных советов и начальники штабов военных округов, армий, начальники военных академий, генерал-инспекторы родов войск, командиры некоторых корпусов и дивизий – всего около 270 человек. Выступая на совещании начальник штаба Прибалтийского особого военного округа П. С. Кленов сказал: «Я просмотрел недавно книгу Иссерсона «Новые формы борьбы». Там даются поспешные выводы, основанные на войне немцев с Польшей, что начального периода войны не будет, что война на сегодня разрешается просто – вторжением готовых сил, как это было проделано немцами в Польше, развернувшими полтора миллиона людей. Я считаю подобный вывод преждевременным. Он может быть допущен для такого государства как Польша, которая, зазнавшись, потеряла всякую бдительность, и у которой не было разведки того, что делалось у немцев в период многомесячного накопления войск». Ошибочность такого взгляда на варианты развития событий была вскоре продемонстрирована с максимальным эффектом внезапности нападения Германии на Советский Союз.

При проведении кибернетических исследований в указанных направлениях интуитивно чувствуется, что возможна различная степень неожиданности действий противника или развития обстановки, для количественного измерения которой предлагается ввести противоположное по смыслу понятию неожиданность понятие ожидаемость.

6.2. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕОРИИ ОЖИДАЕМОСТЕЙ, ОБЩАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ТЕОРИИ

Вероятность достижения цели является наиболее распространенным комплексным показателем эффективности целенаправленных процессов, осуществляемых людьми в ходе их жизнедеятельности [57, 140]. Однако, по нашему мнению, область применения этого показателя имеет объективные ограничения, связанные с самим понятием «вероятность» и неправомерностью его применения в ситуациях, когда частотная интерпретация вероятности, лежащая в основе этого понятия, невозможна ввиду принципиальной неповторяемости этих ситуаций. Использование же вероятности достижения цели для характеристики пригодности той или иной технической или эргатической системы предполагает и использование математического аппарата теории вероятностей, базирующейся на своих эмпирических основах, неадекватно отражающих содержание уникальных ситуаций.

Известен подход [93] к вычислению, так называемой, гарантированной вероятности – вероятности наступления единичного события – наименьшего значения условной вероятности γ , гарантируемой с некоторой вероятностью, называемой гарантийной вероятностью (уровнем гарантии). Однако единичность здесь понимается как своеобразие конкретного набора условий проведения экспериментов среди множества возможных условий, для которого понятие вероятности имеет традиционный классический смысл.

Достаточно широкое распространение в настоящее время получила теория возможностей, базирующаяся, прежде всего, на понятиях нечеткого множества, субъективной вероятности и позволяющая описывать некоторые виды неопределенностей, вырабатывать рекомендации лицу, принимающему решение в условиях невероятностной неопределенности [83, 91]. Однако ее применение к описанию класса ситуаций, характеризующихся уникальностью, единичностью, как объект исследований не рассматривалось.

В теории вероятностей [140] все мыслимые исходы некоторого эксперимента образуют множество $\Omega = \{\omega_1, \dots, \omega_N\}$ исходов, называемых элементарными событиями, которое называется пространством исходов или пространством элементарных событий.

Наряду с понятием пространства элементарных событий вводится важное понятие события – экспериментаторы обычно интересуются не тем, какой конкретно исход имел место в результате испытания, а тем, принадлежит ли исход тому или иному подмножеству

всех исходов. Все те подмножества $A \subseteq \Omega$, для которых по условиям эксперимента возможен ответ одного из двух типов: «исход $\omega \in A$ » или «исход $\omega \notin A$ », называют событиями [140, с. 22].

Для теории вероятностей [140, с. 25] «основной задачей ... является ... вычисление вероятностей сложных событий (событий из A) по вероятностям элементарных событий». Ключевую роль при этом играют понятия условной вероятности и независимости событий. Именно понятие независимости определило то своеобразие, которое выделяет теорию вероятностей в общей теории, занимающейся исследованием измеримых пространств с мерой [140, с. 39]. Так, например, вероятность сложного события, состоящего в наступлении нескольких независимых случайных событий, определяется как произведение вероятностей этих событий.

В обыденном языке слово «случайность» означает просто отсутствие или незнание закономерности. Поэтому явления называют случайными, если неизвестны закономерности, лежащие в их основе, некоторые начальные или граничные условия, или если они не принимаются во внимание. Как отмечалось А. Н. Колмогоровым в работе [57], «нет причин предполагать, что случайные в этом смысле явления подчиняются каким-то вероятностным законам. Следовательно, нужно различать случайность в этом широком смысле и стохастическую случайность, которая является предметом теории вероятностей».

Вместе с тем, в своей практике человек постоянно сталкивается с уникальными ситуациями, примерами которых являются:

- разрушающие испытания, в которых подвергаемые разрушению образцы не могут считаться идентичными;
- испытания пионерских образцов техники (первых космических аппаратов, самолетов, ракет, уникальных образцов научно-технического прогресса и др.);
- военные действия, принципиальная неповторяемость условий и целей участников которых делает невозможной частотную интерпретацию существующей неопределенности;
- отсутствие статистического и экспериментального материала, позволяющего прогнозировать с достаточным качеством поведение системы или ее элементов в новых условиях;
- испытания новых технологий или применения систем и устройств в незнакомой обстановке;
- игровые и другие ситуации, когда их развязка состоит именно в неожиданности действий противников подобно тому, как концов-

ка анекдота всегда неожиданна и именно она делает анекдот смешным, насыщая его некоторой прагматикой или особым смыслом;

– научные опыты по проверке или опровержению конкурирующих гипотез и т. д.

Приведем в общем виде постановку ряда задач, условия которых попадают под уникальные ситуации.

Пусть некоторое государство в процессе подготовки к Олимпийским играм разработало новую программу подготовки спортсменов, предполагающую к началу игр наиболее полную мобилизацию физических и духовных сил. По отношению к известным существующим и перспективным программам других стран данная программа обладает рядом принципиально важных элементов, что позволяет прогнозировать прирост результативности на, скажем, 5% (вспомним впечатляющие успехи спортсменов ГДР в 70–80-е гг. прошлого века). При прочих равных физических и духовных возможностях спортсменов можно полагать, что преимущества новой программы (технологии подготовки) некоторого конкретного спортсмена-пятиборца позволяют прогнозировать ожидаемость его победы в различных видах на уровне 0,7; 0,8; 0,9 и 0,85. Не единице равна ожидаемость потому, что нет достоверной информации о новых программах конкурентов и их эффективности. Поэтому на основании публикаций, анализа выступлений и прочего специалистами вынесено заключение об указанных значениях ожидаемостей. Вопрос состоит в следующем: как вычислить априорную ожидаемость события, состоящего в том, что во всех пяти видах будет добыта победа?

Здесь же может привести еще один пример на спортивную тему: в 1972 г. при организации хоккейной первой суперсерии СССР–США 1972 г., связанной с игрой нашей сборной на площадках США с командами профессионалов из НХЛ, опыта подобного противоборства не было, что не позволяло хоть как-то предсказать результат игр. Руководство СССР в этом случае задавало тренерам сборной вопрос, могут ли они гарантировать, что хотя бы одна игра не будет нами проиграна? Напомним, что в первой суперсерии общая победа осталась за нами, что явилось мировой сенсацией, а во второй, проходившей уже в Москве, в упорной борьбе победили американцы.

Великая Отечественная война характеризовалась наличием ряда этапов, на которых уровень развития военного искусства Германии сначала заметно превышал таковой Советского Союза, затем сравнялся и последний год войны прошел фактически под знаком

значительного превосходства уровня стратегического и оперативного искусства советских штабов над немецко-фашистскими. В этом плане следует привести, в качестве примера, серию из десяти операций, получившей изначально название «Десять сталинских ударов», когда уровень организации и ведения военных действий, а также их всестороннего обеспечения был настолько высок, что позволял обосновывать практически гарантированную победу, что здесь следует рассматривать как уникальные события (так как каждая операция проводилась в своих своеобразных условиях, различными командующими, различным составом противостоящих группировок, с различными планами оперативной маскировки и т. д.).

6.3. АНАЛИЗ И КЛАССИФИКАЦИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ СИТУАЦИЙ

Как правило, деятельность человека проходит в условиях неполного знания тех или иных факторов, условий, ограничений и т. п. Присутствующая в этих случаях недостаточность информации рассматривается с нескольких точек зрения, среди которых классическими являются представление ее через неточность или неопределенность. Неточность информации исследуется в теории ошибок и ее приложениях. Неопределенность рассматривается в теории информации, теории возможностей и в некоторых других научных течениях. При этом, как правило, различают неопределенность ситуации, неопределенность цели, неопределенность предпочтения, неопределенность знаний и некоторые другие.

С целью продолжения анализа и систематического изучения неопределенности ситуации, начатого в ряде работ, например [43, 65], и выработки рекомендаций по ее описанию предлагается классификация неопределенностей ситуаций [5].

Будем под неопределенностью ситуации понимать научную категорию для характеристики неполноты информации об определяющих развитие ситуации факторах.

Рассмотрим следующие классификационные признаки: момент времени исследования неопределенности, причина появления, массовость ситуаций неопределенности, характер происхождения, степень неполноты информации (рис. 6.1).

По моменту исследования неопределенность различают **априорную**, то есть имеющую место в существующей или предполагаемой

ситуации неопределенности, и **апостериорную** – продолжающую оставаться и после того, как ситуация неопределенности тем или иным образом разрешилась.

Математически случайность вводится через понятие случайного события, для которого при данных неизменных условиях постулируется определенная вероятность его наступления, проявляющаяся в стремлении частоты появления этого события стабилизироваться около некоторого значения в повторных испытаниях [76].

Однако, вообще говоря, понятие случайности охватывает более общую ситуацию, чем оговоренная выше, и в обыденном языке слово «случайность» означает просто отсутствие или незнание закономерности. Поэтому явления называют случайными, если неизвестны закономерности, лежащие в их основе, некоторые начальные



Рис. 6.1. Классификация неопределенностей

или граничные условия, или если они не принимаются во внимание. Как отмечалось А. Н. Колмогоровым в работе [57] и уже упоминалось выше, нет причин предполагать, что случайные в этом смысле явления подчиняются каким-то вероятностным законам.

Следовательно, нужно различать случайность в этом широком смысле и стохастическую случайность, которая является предметом теории вероятностей. Классическими примерами стохастической случайности могут служить броуновское движение, случайность, принципиально присутствующая в известных ситуациях квантовой механики, отражаемая принципом неопределенности Гейзенберга.

Применимость теории вероятностей к изучению неопределенности, в основе происхождения которой лежит стохастическая случайность, обуславливает наличие **вероятностного** типа неопределенности.

Нестохастическая случайность определяет несколько типов неопределенности. Так можно выделить **поливероятностный** тип неопределенности, характеризующийся, например, наличием нескольких гипотез о возможном распределении вероятностей или системы ограничений, которым распределение должно удовлетворять. Примером является случай, когда известно, что последовательность значений некоторой величины генерируется датчиками случайных чисел (с известными различными законами распределения), а очередность использования датчиков тоже случайна.

О наличии **околовероятностного** типа неопределенности можно говорить тогда, когда случайность близка к стохастической, но отдельные положения применимости теории вероятностей в силу недостаточной обоснованности положения о неизменности условий и/или массовости испытаний и т.д. не выполняются или сомнительны.

Невероятностный тип неопределенности соответствует ситуациям, когда случайность не может быть описана с помощью теории вероятностей. В качестве примера случайного (в широком смысле) процесса, порождающего невероятностную неопределенность, можно рассматривать эволюцию видов живых организмов, когда на каждом отдельно взятом этапе принципиально невозможно определить множество ее исходов – результатов мутаций и селективного отбора. Невероятностный тип неопределенности присутствует и тогда, когда неопределенность порождается отсутствием сведений о ситуации, которая не имеет в своей основе случайность. Так, например, отсутствие необходимых сведений (знания законов всемир-

ного тяготения, Кеплера, результатов измерений с требуемой точностью и др.) являлось причиной конкуренции двух противоречащих друг другу моделей движения планет и строения мира – геоцентрической (Птолемея и Тихо Браге) и гелиоцентрической (Коперника). Понятно, что существование в процессе движения от одной относительной истины к другой различных теорий, по разному объясняющих явления реального мира, порождает неопределенность ситуации – понимания этого самого реального мира и прогнозирования его развития, что не может быть описано через наличие случайных факторов с помощью теории вероятностей.

Иногда понятие невероятностного типа может трактоваться существенно шире, охватывая неопределенности, первопричиной которых является не только нестохастическая случайность, но и игровая, и неопределенность нечеткости.

Неопределенность **нечеткости (размытости)** обычно обуславливается невозможностью иначе чем через понятия языка человеческого общения описать складывающуюся ситуацию неопределенности. Этот тип неопределенности рассматривается, например, в теории возможностей, возникшей как результат применения теории нечетких множеств к изучению неопределенности.

Игровая неопределенность традиционно рассматривается в теории игр и ее приложениях, откуда и получила свое название. В основе ее происхождения лежит, как правило, обусловленность развития ситуации логикой действий субъектов-участников игры или конфликта (социальных, технических и других целенаправленно действующих систем), хотя часто при решении соответствующих задач неопределенность полагается вероятностной, и применяется аппарат теории вероятностей.

Далее неопределенность может быть классифицирована по массовости (типичности) ситуаций неопределенности. Крайними случаями здесь следует различать неопределенность **неограниченного числа одинаковых (типичных, однотипных) ситуаций** и неопределенность **уникальных (единичных) ситуаций**.

Богатая развитым математическим аппаратом теория вероятностей ориентирована именно на неопределенность бесконечного числа ситуаций, широко используя моменты различных порядков. Однако для неопределенности уникальных ситуаций теряется смысл всякого рода средневзвешенных характеристик, а также самого понятия вероятности как «числовой характеристики степени возможности наступления какого-либо определенного события»

в тех или иных определенных, могущих повторяться неограниченное число раз условиях» [76].

Примерами уникальных ситуаций являются войны и вооруженные конфликты, неповторяемость условий которых заложена в самой их природе; эксперименты по проверке гипотез; передача по каналу связи единственного сообщения источника, прекращающего после этого свое сообщение; некоторые виды разрушающих испытаний и другие.

Неопределенность **массовых ситуаций** существует тогда, когда количество испытаний ограничено некоторой достаточно большой величиной N . В этом случае применимость теории вероятностей обосновывается выполнимостью гипотезы устойчивости частот, которая состоит в следующем [57]. Пусть результат последовательности большого числа N испытаний записан в виде последовательности нулей и единиц:

11010010111001011...

Говорят, что выпадение единицы случайно с вероятностью p , если доля единиц $M/N \rightarrow p$, и эта частота не может быть существенно изменена при выборе из нашей последовательности не слишком короткой подпоследовательности, произведенной по достаточно простому закону и притом так, что зачисление какого-либо элемента основной последовательности в подпоследовательность производится без использования значений этого элемента.

Дополнительно целесообразно выделить неопределенность **редких ситуаций**, понимая под ними повторяющиеся события, при изучении которых следует учитывать проистекающую из-за отсутствия требуемой массовости неадекватность соответствующих им моделей, заимствованных из теории вероятностей, недостаточность понятий «существенно отличается», «достаточно большая величина» и др. К таким событиям, видимо, следует отнести, например, сильные землетрясения и стихийные бедствия.

По характеру происхождения неопределенности можно говорить о субъективной и объективной неопределенностях. **Субъективная** неопределенность характерна для гуманистических систем, которые охватывают такие обширные области как экономика, психология, дидактика, лингвистика, медицина, управление, повседневная человеческая деятельность и др. Неопределенность здесь проистекает прежде всего вследствие полисемиотики используемого языка общения. Хорошо характеризует этот факт древнее изрече-

ние: «Мысль изреченная есть ложь», трактуемое как способность различных людей по разному интерпретировать слова в свои собственные соответствующие им понятия. Отражением этой способности является шуточный закон Мерфи: «Любое задание, которое может быть неправильно понято, будет понято неправильно». Кроме того, субъективная неопределенность может возникнуть перед органом принятия решения в силу недостатка его опыта и знаний, влияющих на принятие решений, и тому подобных причин.

Объективная неопределенность обусловлена недоступностью тех или иных данных; отмеченного выше принципа неопределенности; непомерно большим количеством взаимодействующих объектов и связей между ними, не позволяющим реализовать необходимые вычисления и другими подобными причинами.

Присутствующую неопределенность можно классифицировать по степени недостаточности необходимой информации на полную, частичную, параметрическую и неопределенность реализации. **Полная** неопределенность предполагает отсутствие сведений об основных характеристиках неопределенности. Для вероятностного типа полная неопределенность будет характеризоваться отсутствием информации о законе распределения случайных характеристик и его параметров. Случай **частичной** неопределенности характеризуется возможностью выдвижения гипотез о распределении случайной величины по тому или иному закону. При известном законе распределения (например, нормальном), но неизвестных его параметрах (математическом ожидании и дисперсии) неопределенность будет **параметрической**. При известных параметрах и законе распределения случайного фактора будем определять существующую неоднозначность исхода как неопределенность **реализации**.

Различные конкретные области науки и техники, возникающие ситуации обуславливают возможность выделения в каждом конкретном случае дополнительных видов неопределенности или изменение содержания существующих. Так, например, в теории идентификации систем понятие «параметрическая неопределенность» существует в паре с понятием «структурная неопределенность». Эти термины имеют отношение к неопределенностям параметров и структуры системы и могут трактоваться как случаи соответственно параметрической и частичной неопределенности.

Необходимо отметить, что зачастую реальные ситуации неопределенности характеризуются не одной составляющей неопределенности, а несколькими, что позволяет говорить о **комбинированной**

неопределенности по одному или нескольким классификационным признакам.

Таким образом, можно вести речь о широком спектре различных конкретных ситуаций неопределенности, характеризующихся различными сочетаниями классификационных признаков (не обязательно все сочетания признаков могут существовать). Для описания, измерения и принятия решений в условиях неопределенности существуют несколько основных теорий – математических аппаратов для решения соответствующих задач: теория вероятностей, теория возможностей, теория игр и другие. Каждая теория имеет своим предметом неопределенность, характеризующуюся своим набором (своими наборами) классификационных признаков, и свои подходы к трактовке основных понятий, к которым следует прежде всего отнести используемую меру возможности наступления события.

Используемая мера возможности наступления события может быть выражена в числовой или иной форме, при этом, обычно, характеризуя то или иное событие можно говорить о противоположном ему событии. При этом возможны два варианта обусловленности событием своей противоположности – однозначное и неоднозначное. В первом случае неопределенность характеризуется применимостью аксиомы аддитивности вероятностей или других показателей степени возможности наступления события. При измерении таких показателей числом в диапазоне от нуля до единицы дополнение степени возможности характеризует необходимость события с позиций пары философских категорий «возможность – необходимость». Второй случай соответствует неопределенности, для которой возможность наступления события не связана жестко с возможностью наступления противоположного события.

Теория вероятностей ориентирована прежде всего на неопределенность, вызываемую неограниченным числом событий, наступление которых обусловлено объективной по происхождению стохастической случайностью. Она использует аддитивную меру возможности наступления события (основная аксиома сложения вероятностей совместных событий), однозначно определяющую возможность, в данном конкретном случае – вероятность, наступления противоположного события.

Теория возможностей [46], возникшая как результат приложения теории нечетких множеств Л. Заде к ситуациям неопределенности, имеет дело, как правило, с субъективной неопределенностью, возникающей в результате возможности наступления, прежде всего,

единичных или редких событий и обусловленной неоднозначностью языка общения или целенаправленной деятельностью участников ситуации неопределенности, сложностью или невозможностью формализации результатов экспериментов.

Теория возможностей предполагает использование как количественной, так и лингвистической меры (меры в лингвистической форме) возможности наступления некоторого события, при этом характерна более слабая связь между возможностью наступления этого события и ему противоположного. В частности, обязательность наступления некоторого события не влечет за собой невозможность наступления противоположного события.

При представлении невероятностной неопределенности для систем искусственного интеллекта наряду с нечеткими множествами иногда используется субъективная вероятность [82], под которой понимается мера уверенности некоторого человека или группы людей в том, что данное событие в действительности будет иметь место. Как мера уверенности человека в возможности наступления событий, субъективная вероятность может быть формально представлена различными способами: распределением вероятностей или бинарным отношением на множестве событий, неполностью заданным распределением вероятностей или частичным бинарным отношением и другими способами.

Теория игр, как правило, имеет дело с объективной или субъективной неопределенностью, вызываемой целенаправленной деятельностью участников ситуаций, хотя в некоторых играх, например с природой, ее деятельность полагается не целенаправленной, а случайной. Ситуации неопределенности в теории игр, вообще говоря, рассматриваются самые различные по всем классификационным признакам. Следует здесь заметить, что аппарат описания и измерения неопределенности в теории игр практически отсутствует, а основной акцент сделан на вопросах выбора стратегий поведения участников игры.

С математическим аппаратом описания неопределенности тесно связано использование того или иного аппарата поддержки принятия решений в условиях неопределенности. В работе [119] подробно рассмотрены вопросы принятия решений в условиях априорной неопределенности для семи, так называемых, информационных ситуаций, которые представляют собой частные случаи ситуаций неопределенности, характеризующиеся своими наборами классификационных признаков предлагаемой классификации.

В начале 80-х годов А. С.Нариньяни (Российский НИИ Искусственного Интеллекта) был предложен метод недоопределенных моделей (Н-моделей) [Нариньяни А. С. *Недоопределенность в системах представления и обработки знаний // Изв. АН СССР. Техн. кибернетика, 1986. № 5.*] для представления и обработки неполностью определенных знаний. Рассматриваемый вначале как оригинальный метод из области искусственного интеллекта, он трансформировался постепенно в прикладную технологию программирования в ограничениях.

Наиболее разработанным аппаратом является статистическая теория принятия решений, ориентированная на вероятностную неопределенность и имеющая хорошо изученные схемы принятия решений по различным критериям оптимальности: байесовский, идеального наблюдателя, минимума апостериорной вероятности, максимума правдоподобия и другие.

Методы теории игр и других теорий принятия решений в условиях неопределенности обычно модифицируют под свою прикладную область методы статистической теории принятия решений, например, выбирая смешанную стратегию, нацеленную на получение максимального значения математического ожидания выигрыша, или используют максиминное правило с его различными вариациями. Максиминное правило состоит в выборе игроком такой стратегии, чтобы максимизировать свой выигрыш (минимизировать ущерб) в наименее благоприятных условиях, то есть какую бы стратегию противник ни выбрал.

За отправную точку при выборе стратегии в играх с природой или им подобных берется гипотеза соответственно о «нейтральности» или «злокозненности» природы. При принятии гипотезы о «нейтральности» природы стараются задать распределение вероятностей ее поведения и выработать соответствующее задаче решение. В случае пессимистического взгляда на поведение природы последняя из возможных стратегий выбирает наихудшую для своего противника («бутерброд падает всегда маслом вниз», «из всех неисправностей случится именно та, ущерб от которой наибольший» и т. д.). Иногда эти подходы рассматриваются как крайние случаи, между которыми присутствуют промежуточные варианты.

Таким образом, предлагаемая классификация неопределенностей позволяет распознать присутствующую неопределенность и оказать поддержку в выборе математического аппарата ее описания.

6.4. ПРИМЕР ОЦЕНИВАНИЯ ОЖИДАЕМОСТИ: ТЕРРОРИСТИЧЕСКИЙ АКТ 11 СЕНТЯБРЯ 2001 Г.

Без потери общности рассмотрим далее в контексте приведенных постановок задач имевшие место 11 сентября 2001 г. террористические акты в Нью-Йорке и Вашингтоне.

Схематично представим подготовку и проведение самой террористической операции в виде двух этапов: первый – захват исполнителями трех самолетов, второй – направление (доставка) захваченных самолетов к целям и их поражение [10, 11].

На первом этапе каким-то образом (до сих пор неизвестно как) находившиеся на борту в качестве пассажиров (?) террористы оказались в кабинах экипажей и за штурвалом самолетов. У всех авиакомпаний существует разработанная система мер по недопущению захвата самолетов. Это означает, что при подготовке операции был разработан некоторый замысел по обходу или разрушению этой системы. Очевидно, что подобное действие по «обману» системы должно носить характер уникальных событий (тот факт, что оно имело место трижды, но одновременно, может интерпретироваться как [8, 9] однократная передача уникального сообщения в адрес нескольких приемников), быть субъективной, игровой. Предположим, что захват всех трех самолетов проводился по одному сценарию, для которого, условно, можно выделить два исхода: захват и неудача действия. Здесь успех и неудача зависят, прежде всего, от совершенства самого плана, его хитроумности, поэтому ожидаемость успеха определялась, положим, нестандартностью действий террористов и стандартностью действий экипажа в соответствии с имеющимися на случаи захвата самолетов должностными инструкциями.

Попытаемся теперь определить вероятность события, состоящего в том, что все три операции по захвату самолетов будут успешны. В соответствии с рекомендациями теории вероятностей вероятность $P_{\text{захват}}$ такого события определялась бы как произведение вероятностей составляющих событий «захват – i », $i = 1(1)3$, то есть:

$$P_{\text{захват}} = P_{\text{захват-1}} \cdot P_{\text{захват-2}} \cdot P_{\text{захват-3}}, \quad (6.1)$$

так как успех или неудача в одной из i -х операций никак не влияет на результат других.

Однако такой подход представляется неадекватно отражающим действительность, так как если задуманный план достаточно соверше-

нен и не имеет «уязвимых мест», то он будет приведен в исполнение на неограниченном числе объектов (в смысле идеального моделирования). И наоборот – если по какой-то причине в плане имеет место «прокол», то есть не учтено какое-либо неизвестное террористам, но предусмотренное, например, инструкцией действие, то все покушения на захват окажутся неудачными.

Замечание 1. Понятно, что реальная жизнь оказывается сложнее, и на практике присутствует комбинированная неопределенность – игровая+вероятностная, что делает ситуацию сложнее и богаче для изучения. Такая ситуация будет рассмотрена в последующих исследованиях.

Тогда получаем, что ожидаемости ситуаций успешного захвата одного, двух, трех и более самолетов будут одинаковыми и определяться как ожидаемость одного события:

$$e_{захват-1} = e_{захват-2} = e_{захват-3} = e_{захват}. \quad (6.2)$$

Если, в силу некоторых причин, например различной степени защищенности самолетов различных авиакомпаний, ожидаемости успешного захвата различаются, например:

$$e_{захват-1} \leq e_{захват-2} \leq e_{захват-3}, \quad (6.3)$$

то ожидаемость ситуации совместного исполнения нескольких операций логично представить как минимальное значение ожидаемости по множеству значений ожидаемостей составляющих эту ситуацию событий:

$$e(("захват-1") \wedge ("захват-2") \wedge ("захват-3")) = : \\ = \min_i (e_{захват-i}), i = 1(1)3, \quad (6.4)$$

где знак конъюнкции \wedge означает совместное выполнение событий.

Рассмотрим далее **второй этап операции** – доставка самолетов к целям. Будем здесь основным полагать фактор времени – необходимо привести самолет к цели до того момента, когда система противовоздушной обороны или защиты населения от чрезвычайных событий успеет предпринять некоторые противодействующие шаги.

Здесь условно выделим два исхода – «**доставка**» (противодействия со стороны системы ПВО нет или несмотря на оказываемое противодействие самолет доставлен к цели и удар нанесен) и «**перехват**» (самолет уничтожен или отведен в сторону). Остальные исходы, связанные с психологическим состоянием участников операции, их профессиональной подготовкой, видимостью в различных метеоусловиях и другие здесь представляются несущественными.

Обозначим ожидаемости соответствующих событий через $e_{доставка}$ и $e_{перехват}$ соответственно.

Как известно из хроники событий, факт захвата самолетов и нанесения первого и последующих ударов достаточно быстро стал известен системе ПВО и, по некоторым сообщениям СМИ, ошибочно был уничтожен пассажирский самолет, несколько отклонившийся от курса. Предположим, что подлетное время захваченного самолета к цели допускает возможность применения по нему средств ПВО, и оно различно, так как различно само время подлета. Возможность применения сил ПВО определяется, прежде всего, временем, которое имеется в распоряжении лица принимающего решения.

В свою очередь, оно будет зависеть от момента времени получения информации о захвате самолета, от времени, затрачиваемого на оценку обстановки и принятие решения (вспомним здесь, кстати, уничтожение в 1983 г. южнокорейского Боинга под Сахалином и полет в 1987 г. М. Руста к Красной площади), времени на доведение принятого решения до исполнителей и времени на достижение, скажем, истребителем ПВО захваченного террористами самолета и применение по нему оружия без предупреждения или с предупреждением.

Если план теракта таков, что даже если после начала его исполнения пилоты захватываемого самолета передадут соответствующую информацию, подлетное время меньше либо равно времени полной реакции системы ПВО, то ожидаемость ситуации «**доставка**» можно полагать равной единице.

Если же ситуация во временном плане неоднозначна, то в первом приближении ожидаемость ситуаций «**доставка**» и «**перехват**» будет определяться предполагаемым соотношением подлетного времени и времени реакции системы ПВО.

Сформируем следующую таблицу (табл. 6.1), полагая для конкретности, что пусть первый и второй самолет принадлежат одной авиакомпании, а третий самолет – другой.

Ожидаемости наступления элементарных событий

Событие	1-й самолет	2-й самолет	3-й самолет
«захват»	0,9	0,9	0,8
«доставка»	0,85	0,95	0,9
«перехват»	0,15	0,05	0,1

Тогда ожидаемость одновременного выполнения событий типа «захват» всех трех самолетов будет равна $e_{\text{захват}} = 0,8$, а событий типа «доставка» для всех трех (в общем случае n) самолетов следует определить как минимальное значение среди всех:

$$e_{\text{доставка}-i}, i = 1(1)n,$$

то есть:

$$\begin{aligned} e(("доставка - 1") \wedge ("доставка - 2") \wedge \dots \wedge ("доставка - n")) = \\ = \min_i e_{\text{доставка}-i}. \end{aligned} \quad (6.5)$$

Или, рассматривая общий случай, когда на множестве событий-ситуаций задано не распределение ожидаемостей, а, например, отношение порядка – предпочтительность события-ситуации в смысле ее реализуемости, то ожидаемость одновременного выполнения событий типа «доставка» для всех n самолетов следует определить как нижнюю границу соответствующего частично упорядоченного множества:

$$\begin{aligned} e(("доставка - 1") \wedge ("доставка - 2") \wedge \dots \wedge ("доставка - n")) = \\ = \inf_i e_{\text{доставка}-i}. \end{aligned} \quad (6.6)$$

Однако, вычисление ожидаемостей сложных событий по такому правилу приводит к тому, что нарушается равенство единице суммы ожидаемостей всех событий, составляющих полную группу, что необходимо для сравнения различных ситуаций с единых методологических позиций.

Рассмотрим сложное событие А, состоящее в том, что один самолет, например, первый был и захвачен, и доставлен к цели. В этом случае в соответствии с подобными приведенным выше рассуждениями ожидаемость такого события также будет определяться наи-

меньшим значением по двум составляющим элементарным событиям, то есть:

$$e(("захват") \wedge ("доставка")) = \min\{e_{захват}, e_{доставка}\} = 0,6. \quad (6.7)$$

Тогда для совокупности трех самолетов возможные сложные события A_j представим в виде табл. 6.2.

Здесь для каждого j -го возможного варианта развития обстановки под каждым i -м элементарным событием, обозначенным в ячейках таблицы, прописана его ожидаемость, обозначенная как e_i , а в последнем столбце – ожидаемость варианта, полученная на основании следующих рассуждений: сумма ожидаемостей по всем событиям, составляющим полную группу, должна быть равна единице, для достижения чего следует пронормировать полученные значения минимумов ожидаемостей в каждой строке (то есть по минимуму ожидаемости элементарного события, составляющего сложное событие через пересечение таковых):

$$e(w_j) = [\min_i \{e_i^{(j)}\}] / \sum_{j=1}^{15} \min_i \{e_i^{(j)}\}, \quad i = 1(1)6, j = 1(1)15, \quad (6.8)$$

где $e_i^{(j)}$ – значение ожидаемости e_i в j -й строке таблицы.

Здесь же поясним логику формирования возможных пятнадцати сложных событий: так как первые два самолета принадлежат одной авиакомпании, то для них обоих возможны либо захват, либо незахват одновременно. Различие в ожидаемостях по доставке самолета к цели обусловлено различием координат их захвата и, следовательно, временем полета к цели. Для самолета другой авиакомпании возможны отличия в ходе захвата, обусловленные ранее обозначенными причинами, поэтому появление событий «захват» и «Незахват» третьего самолета будем считать здесь независимым от возможных исходов на первой паре самолетов.

Замечание 2. Следует обратить внимание, что при таком подходе к расчету ожидаемостей сложных событий оказывается, что с увеличением числа самолетов n (экспериментов, попыток и т. д.) ожидаемость события, состоящего в успехе во всех n случаях, будет уменьшаться, отражая тем самым интуитивное ощущение невозможности цепочки событий осуществляться всегда (сравним с русскими пословицами «сколько веревочке не виться, а конец найдется», «повадилса кувшин по воду ходить – там ему битому и быть»).

Ожидаемости наступления составных событий

j	1-й самолет		2-й самолет		3-й самолет		e{A _j }
	Захват e ₁ =0,9	Доставка e ₂ =0,85	Захват e ₃ =0,9	Доставка e ₄ =0,95	Захват e ₅ =0,8	Доставка e ₆ =0,9	
1	Захват e ₁ =0,9	Доставка e ₂ =0,85	Захват e ₃ =0,9	Доставка e ₄ =0,95	Захват e ₅ =0,8	Доставка e ₆ =0,9	0,381
2	Захват e ₁ =0,9	Доставка e ₂ =0,85	Захват e ₃ =0,9	Доставка e ₄ =0,95	Захват e ₅ =0,8	НЕДоставка e ₆ =0,1	0,048
3	Захват e ₁ =0,9	Доставка e ₂ =0,85	Захват e ₃ =0,9	Доставка e ₄ =0,95	НЕЗахват e ₅ =0,2	НЕДоставка e ₆ =1	0,095
4	Захват e ₁ =0,9	Доставка e ₂ =0,85	Захват e ₃ =0,9	НЕДоставка e ₄ =0,05	Захват e ₅ =0,8	Доставка e ₆ =0,9	0,024
5	Захват e ₁ =0,9	Доставка e ₂ =0,85	Захват e ₃ =0,9	НЕДоставка e ₄ =0,05	Захват e ₅ =0,8	НЕДоставка e ₆ =0,1	0,024
6	Захват e ₁ =0,9	Доставка e ₂ =0,85	Захват e ₃ =0,9	НЕДоставка e ₄ =0,05	НЕЗахват e ₅ =0,2	НЕДоставка e ₆ =1	0,024
7	Захват e ₁ =0,9	НЕДос- тавка e ₂ =0,15	Захват e ₃ =0,9	Доставка e ₄ =0,95	Захват e ₅ =0,8	Доставка e ₆ =0,9	0,071

8	Захват $e_1=0,9$	НЕДоставка $e_2=0,15$	Захват $e_3=0,9$	Доставка $e_4=0,95$	Захват $e_5=0,8$	НЕДоставка $e_6=0,1$	0,048
9	Захват $e_1=0,9$	НЕДоставка $e_2=0,15$	Захват $e_3=0,9$	Доставка $e_4=0,95$	НЕЗахват $e_5=0,2$	НЕДоставка $e_6=1$	0,071
10	Захват $e_1=0,9$	НЕДоставка $e_2=0,15$	Захват $e_3=0,9$	НЕДоставка $e_4=0,05$	Захват $e_5=0,8$	Доставка $e_6=0,9$	0,024
11	Захват $e_1=0,9$	НЕДоставка $e_2=0,15$	Захват $e_3=0,9$	НЕДоставка $e_4=0,05$	Захват $e_5=0,8$	НЕДоставка $e_6=0,1$	0,024
12	Захват $e_1=0,9$	НЕДоставка $e_2=0,15$	Захват $e_3=0,9$	НЕДоставка $e_4=0,05$	НЕЗахват $e_5=0,2$	НЕДоставка $e_6=1$	0,024
13	НЕЗахват $e_1=0,1$	НЕДоставка $e_2=1$	НЕЗахват $e_3=0,1$	НЕДоставка $e_4=1$	Захват $e_5=0,8$	Доставка $e_6=0,9$	0,048
14	НЕЗахват $e_1=0,1$	НЕДоставка $e_2=1$	НЕЗахват $e_3=0,1$	НЕДоставка $e_4=1$	Захват $e_5=0,8$	НЕДоставка $e_6=0,1$	0,048

Ожидаемость событий типа «доставка» зависит от момента захвата самолета, который выбирается террористом. В то же время ожидаемость события «захват» определяется не только тактикой террористов, но и в значительной мере правилами обеспечения безопасности конкретной авиакомпании. Рассмотрим для указанного примера зависимость ожидаемостей сложных событий (табл. 6.2) от уязвимости в правилах безопасности в первой авиакомпании, т. е. от ожидаемостей захвата первого и второго самолетов e_1 и e_3 с учетом их равенства (рис. 6.2).

Приведем краткий анализ полученных результатов по рассматриваемому примеру. Каждая j -я кривая соответствует событию из j -й строки табл. 6.2. Наибольший интерес представляют кривые 1 и 13 для двух событий – планы террористов будут реализованы полностью либо когда будет захвачен лишь третий самолет. Следует отметить, что в соответствии с постановкой задачи значения e_1 и e_3 не влияют на ожидаемость захвата третьего самолета. На рис. 6.2 видно, что ожидаемость остальных сложных событий практически

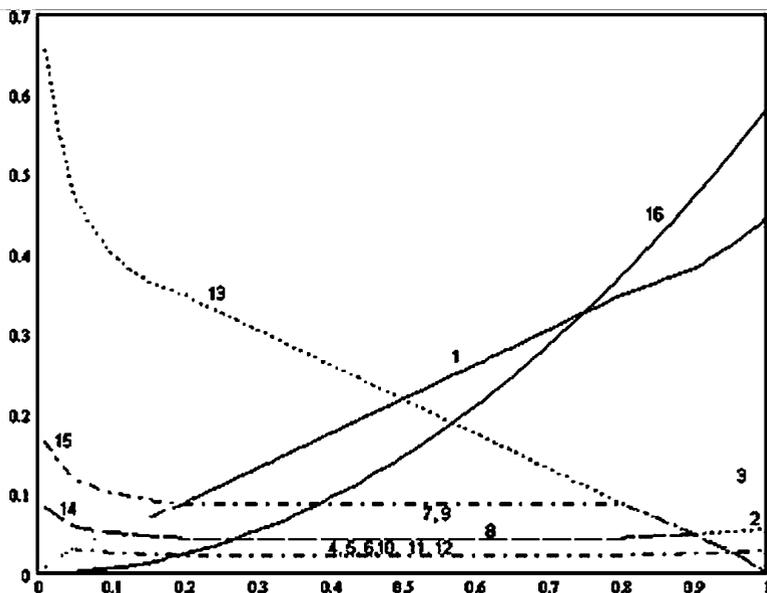


Рис. 6.2 – Зависимость ожидаемостей 15 сложных событий и классической вероятности успешности всего замысла от (одновременного) изменения значений e_1 и e_3

не зависит от e_1 и e_3 и находится в интервале $[0; 0,1]$. Кривая 16 соответствует традиционной (классической) вероятности захвата и доставки всех самолетов, вычисленной как произведение ожидаемостей частных событий. Анализ графиков позволяет сделать вывод о том, что использование вероятностного подхода, ориентированного на вычисление усредненной по множеству испытаний характеристики, при значениях $e_1, e_3 < 0,75$ приводит к значительной недооценке возможности исполнения замысла теракта.

Поэтому, как показывает рассматриваемый пример, для реальных практических ситуаций, когда ожидаемость захвата самолета, на уменьшение которой и направлены все организационные и технические мероприятия, невелика, использование предлагаемого подхода для оценки ожидаемости уникальных событий не даст недооценить возможность рассматриваемого уникального события.

6.5. ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕРА

Попытаемся теперь построить математическую модель описываемых процессов. При этом будем придерживаться той же логики обобщений, которая присуща и элементарной (то есть основанной на элементарных событиях) теории вероятностей [140].

В случаях уникальной неопределенности на основании некоторых имеющихся априорных сведений исследователь может задать множество различных результатов (исходов) $\Omega_{\{M\}} = \{\omega_1, \dots, \omega_M\}$ элементарных событий и определить на этом множестве распределение их ожидаемостей. Исходы ω_i будем называть исходами элементарных событий, а их совокупность Ω – пространством исходов.

По аналогии с теорией вероятностей введем понятие сложного события, представляющего собой некоторое множество элементарных событий.

Задание на множестве Ω распределения ожидаемостей означает, что каждому элементарному событию (исходу) ω_i приписан некоторый «вес», обозначаемый $e(\omega_i)$, и называемый ожидаемостью исхода ω_i , которую будем считать удовлетворяющей следующим правилам:

1) $0 \leq e(\omega_i) \leq 1$ (неотрицательность);

2) $e(\omega_1) + \dots + e(\omega_M) + \alpha = 1$ (нормированность); где α – остаточная неуверенность, «риск», состоящий в том, что ситуация будет развиваться в некотором ином направлении, непредусмотренном гипотезами ω_i (для упрощения изложения будем далее полагать $\alpha = 0$);

3) ожидаемость сложного события A_j , состоящего из k элементарных событий ω_j , определяется по формуле:

$$e(A_j) = [\min_i \{e_i^{(j)}\}] / \sum_{j=1}^m \min_i \{e_i^{(j)}\}, \quad i = 1(1)k, j = 1(1)m, \quad (6.9)$$

где m – число различных сложных событий, получаемых путем совместного выполнения ровно k элементарных событий.

Примечание. По форме, внешнему виду подход к вычислению ожидаемости сложного события соответствует применению согласованной меры доверия (меры необходимости) из области нечетких мер [46, 91].

Подводя итог обобщению результатов примера, следует отметить, что в современном мире существенно возрос материальный, политический и моральный ущерб от аварий технических систем, техногенных катастроф, стихийных бедствий, спровоцированных вмешательством человека в природные процессы и сложившиеся экосистемы, а также от террористической деятельности экстремистки настроенных группировок.

Условия возникновения таких ситуаций всегда (почти всегда) различны – после каждого подобного события, как правило, осуществляется анализ причин, приведших к такой ситуации, и проводятся мероприятия, препятствующие его повторению.

Неповторяемость условий уникальных событий приводит к невозможности применения традиционного аппарата теории вероятностей к оцениванию и прогнозированию возникновения таких ситуаций. В условиях статистической повторяемости однотипных событий можно оценить некоторые их характеристики путем усреднения по генеральной совокупности, что позволит спрогнозировать ущерб путем его усреднения по множеству однотипных событий с учетом возможного разброса этой оценки. Например, при расчете страхового взноса и страховой премии в случае потерь урожая зерновых от града в августе месяце в средней полосе России страховая компания может учесть потери урожая за предыдущие годы. Для уникальных событий, которые ранее не происходили и никогда не произойдут позднее, оценить ожидаемый ущерб как некую среднюю величину невозможно, что обуславливает необходимость из-

менения подхода к характеристике возможности реализации, осуществления уникального события.

В основу предложенного подхода положена декомпозиция сложного уникального события на множество составляющих его элементарных событий. При этом ожидаемость такого сложного события определяется не как произведение ожидаемостей, а минимальная из ожидаемостей по множеству элементарных событий. Это приводит не только к изменению способа оценивания возможности возникновения уникальной ситуации, но и к принципиальному изменению характера поведения исследуемого показателя возможности наступления уникального события.

Анализ частного примера для ожидаемости исполнения террористического акта, связанного с захватом самолетов, показывает, что ожидаемость сложного события изменяется в зависимости от величины ожидаемости одного из элементарных событий по-разному на разных отрезках области определения. При этом, что более существенно, на значительную величину отличается от вычисленной традиционным способом вероятности сложного события при малых и средних значениях ожидаемости элементарного события. Это позволяет своевременно принять меры по предотвращению теракта или снижению ущерба в случае угрозы его возникновения.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что уникальные ситуации следует описывать иначе, чем с помощью аппарата элементарной теории вероятностей. Предложенный новый подход должен привести к более адекватному описанию уникальных ситуаций и, как следствие, к более качественному обоснованию критериев достаточности предпринимаемых усилий по надежному предотвращению чрезвычайных событий.

6.6. МОДЕЛЬ УНИКАЛЬНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ КАК НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ В СИСТЕМЕ ПЕРЕДАЧИ ЕДИНСТВЕННОГО СООБЩЕНИЯ

Используя приведенную классификацию, существующую при подготовке и ведении военных действий неопределенность следует определить как игровую, уникальных событий (уникальную), объективную. Первоначально основные понятия теории информации были определены К. Шенноном для случая передачи сообщений по каналу связи, что позволило придать им ясный физический смысл.

Поэтому целесообразно также рассмотреть интересующую нас уникальную неопределенность как существующую в некоторой системе передачи единственного сообщения, то есть прекращающей свое существование после его излучения в канал связи и приема на другом конце канала.

Предварительно заметим, что в случаях уникальной неопределенности на основании некоторых имеющихся априорных сведений исследователь может задать множество различных результатов (исходов) $\Omega_M = \omega_1, \dots, \omega_M$ ситуации и определить на этом множестве распределение их ожидаемостей.

Будем под ожидаемостью исхода ω_i понимать неотрицательную величину $e(\omega_i)$, которая характеризует степень подготовленности испытателя к восприятию данного исхода. Наделим эту величину характером распределения, потребовав, чтобы сумма всех $e(\omega_i)$ по множеству Ω_M равнялась единице [9].

6.6.1. Оценивание возможностей системы передачи единственного сообщения

Сформулируем теперь задачу оценивания возможностей системы передачи сообщений, имеющих случайную природу описанного выше типа [9]. Существует система передачи информации (система передачи единственного сообщения – СПЕС), схема которой отличается от классической системы передачи информации (КСПИ) тем, что источник сообщения, называемый однократным, посылает получателю единственное сообщение из множества возможных, после чего прекращает свое существование. На множестве сообщений Ω_M задано распределение ожидаемостей этих сообщений $e(\omega)$, $\omega \in \Omega$, известное источнику и получателю сообщения. Значение $e(\omega)$ характеризует степень уверенности в том, что из множества Ω будет выбрано именно сообщение ω . Канал связи, предоставляемый для передачи этого сообщения, описывается некоторой математической моделью, например как дискретный симметричный канал без памяти (ДСКБП), и существует некоторое ограниченное время. Требуется для дискретного симметричного канала связи, задаваемого вероятностью ошибки $p_{ош}$ на символ и количеством n передаваемых по каналу связи символов (временем существования канала связи) определить его пропускную способность, характеризующую возможности канала по передаче сообщения однократного источника с заданной верностью. Учитывая, что ошибки в канале связи

имеют стохастическую природу, можно говорить о том, что верность передачи является некоторой монотонной функцией от вероятности ошибки в ДСКБП и ее можно оценивать через вероятность безошибочного приема всего сообщения в целом.

Понятно, что простое перемножение пропускной способности классического ДСКБП, вычисленное в битах на каналный символ, и значения n не обеспечивает вычисление требуемой величины. Во-первых, потому, что традиционно термин пропускная способность канала связи трактуется как максимально возможная скорость передачи информации со сколь угодно малой частотой ошибок, что принципиально неприменимо для решения задачи передачи сообщения однократного источника. Во-вторых, пропускная способность может быть реализована в общем случае лишь при достаточно большой (иногда стремящейся к бесконечности) задержке передачи информации (длине кодового слова n), что противоречит постановке задачи с однократной передачей. В-третьих, верность передачи, измеряемая вероятностью безошибочной передачи сообщения, в классическом случае оценивается математическим ожиданием вероятности безошибочной передачи на всем множестве сообщений. В случае же однократной передачи единственного сообщения из множества возможных такое усреднение теряет смысл.

Вообще говоря, зависимость максимальной скорости передачи информации r_{max} от ограниченной длины n кодового слова была исследована в работе [143]. Так, например, при $n = 15$ значение максимальной скорости r_{max} составляет примерно 75% от пропускной способности канала связи. Если скорость передачи информации r по каналу связи не превышает r_{max} , то при достаточно длительной передаче вероятность безошибочного приема сообщения может быть снижена до любой, сколь угодно малой допустимой величины. Если же ограничение на длину n кодового слова дополнить ограничением на количество передаваемых слов, в нашем случае до единственного кодового слова, ситуация принципиально изменяется – сколь угодно малая вероятность ошибки P_c передачи сообщения не может быть достигнута. Вероятность P_c зависит от используемого кода и длины кодового слова n , и при ограничении на n снижение P_c может быть обеспечено лишь путем уменьшения количества передаваемых информационных символов. Максимальное снижение вероятности ошибки P_c достигается n -кратным повторением единственного информационного символа (код с повторением).

Тогда пропускную способность канала связи в битах при однократной передаче и ограничении длины n кодового слова следует определить как:

$$C^{(n)} = \max_{\{A^{(n)}\}} (\log_q(M)) \log_2(q) = \max_{\{A^{(n)}\}} [\log_2(M)], \quad (6.10)$$

где $A^{(n)}$ – множество кодов длины не больше n , обеспечивающих при заданной вероятности $p_{ош}$ вероятность ошибочной передачи P_c любого из кодовых слов не выше заданной;

q – основание кода;

M – мощность кода.

Оценить верхнюю границу пропускной способности $C^{(n)}$ можно следующим образом. Предположим, что для достижения требуемой вероятности P_c код должен исправлять t ошибок. При заданных n и t максимальное количество кодовых слов M может быть вычислено с помощью теоремы о границе Хэмминга, или границе сферической упаковки, согласно которой, если существует код длины n , исправляющий t ошибок и содержащий M кодовых слов, то должно выполняться неравенство:

$$M \leq \frac{q^n}{1 + (q-1)C_n^1 + \dots + (q-1)^t C_n^t}, \quad (6.11)$$

где C_n^i – число сочетаний из n по i .

При этом P_c вычисляется, исходя из неравенства:

$$P_c = 1 - \sum_{i=0}^t C_n^t p^i (1-p)^{n-1}. \quad (6.12)$$

На рис. 6.3 приведены зависимости вероятностей ошибки P_c для случая однократной передачи кодового слова длиной n символов по ДСКБП с $p_{ош} = 10^{-2}$. Кривая 1 соответствует случаю передачи безизбыточного информационного сообщения длиной n символов, а кривая 2 – n -кратному повторению единственного информационного символа. Независимо от способа кодирования и степени избыточности вероятность ошибки при приеме сообщения ограничена областью значений между указанными кривыми. Линии 3–6 соответствуют случаям, когда вводимая избыточность используется для исправления одной – четырех ошибок соответственно.

Видно, что увеличение n влечет за собой необходимость применения кодов, позволяющих исправлять все большее количество ошибок.

Так, например, для передачи сообщения с $P_c < 10^{-5}$ при $n < 15$ требуется исправление не менее трех ошибок, при $15 < n < 29$ – не менее четырех, а при $n > 29$ – не менее пяти.

По необходимому значению количества t исправляемых ошибок можно оценить верхнюю границу пропускной способности как:

$$C^{(n)} \leq \log_2(q) \log_q \left* \frac{q^n}{1 + (q-1)C_n^1 + \dots + (q-1)^t C_n^t} \right*. \quad (6.13)$$

На рис. 6.4 для двоичного симметричного канала с $p_{ош} = 10^{-2}$ приведена зависимость верхней границы значений величины $\log_2(M)$ от длины кодового слова n при $P_c < 10^{-6}$. Соответствующая верхняя граница пропускной способности $C^{(n)}$ может быть получена из приведенной зависимости путем приведения ее к виду неубывающей функции.

Для перехода от верхней границы к точному значению P_c необходимы построение и учет дистанционного спектра (спектра расстояний) используемого кода. Если код линеен, то вероятность ошибки P_c

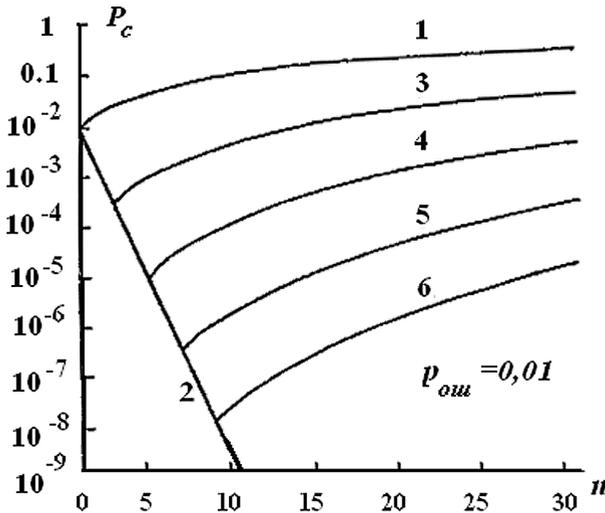


Рис. 6.3. Зависимости вероятностей ошибки P_c для случая однократной передачи кодового слова длиной n символов по ДСКВП с $p_{ош} = 10^{-2}$

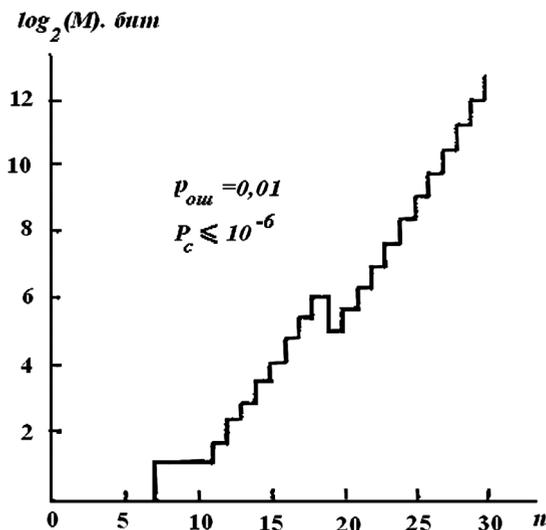


Рис. 6.4. Зависимость верхней границы значений величины $\log_2(M)$ от длины кодового слова n при $P_c < 10^{-6}$

не зависит от того, какое кодовое слово передавалось. В этом случае дистанционный спектр кода совпадает с весовым спектром любого кодового слова. Ситуация изменяется при использовании нелинейных кодов, для которых вероятность ошибки P_c для разных кодовых слов, в общем случае, различна.

Для пояснения сказанного рассмотрим циклический нелинейный код $(8,20,3)$ из [74, с. 80], который однозначно правильно исправляет одиночные ошибки. Код содержит следующие кодовые слова:

```

00000000 11100100
11010000 01110010
01101000 00111001
00110100 10011100
00011010 01001110
00001101 00100111
10000110 10010011
01000011 11001001
10100001 01010101
11111111 10101010.

```

Спектр расстояний этого кода описывается следующим образом:

$$S_{\langle 9 \rangle} = \langle 1.0, 0, 0, 5.6, 8.0, 3.2, 1.2, 0.8, 0.2 \rangle,$$

где s_i , $i = 0(1)8$ – среднее количество кодовых слов, находящихся на расстоянии Хэмминга $d = i$ от фиксированного кодового слова.

Однако при однократной передаче использовать для вычисления P_c этот спектр расстояний нельзя вследствие бесцельности усреднения вероятности ошибки по всему множеству кодовых слов. В этом случае для оценивания вероятности ошибки P_c необходимо использовать кодовое слово с «наихудшим» спектром. В рассматриваемом коде таковым является кодовое слово, состоящее из одних нулей, спектр расстояний для которого имеет вид:

$$S_{\langle 9 \rangle} = \langle 1, 0, 0, 8, 10, 0, 0, 0, 1 \rangle.$$

Это кодовое слово имеет наибольшее количество «соседей», находящихся на минимальном расстоянии $d = 3$. При малых $p_{ош}$, а также в случае проблематичности точного вычисления вероятности ошибки при больших n , приближенные оценки получают с учетом числа только ближайших соседей. Графики вероятностей ошибочного декодирования по максимуму правдоподобия для рас-

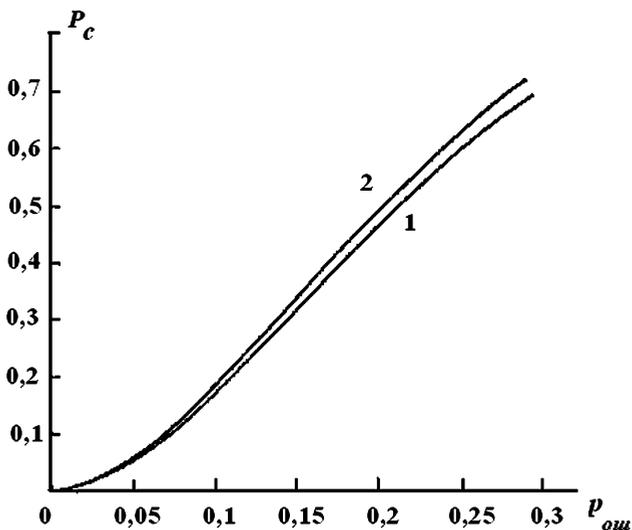


Рис. 6.5. Зависимости верхней границы значений величины $\log_2(M)$ от длины кодового слова n при $P_c < 10^{-6}$

сматриваемого кода (кривая 1) и для случая однократной передачи кодового слова из одних нулей (кривая 2) приведены на рис. 6.5. При вероятности ошибки в канале связи $0.05 < p_{ош} < 0.3$ относительная разница в величине P_c составляет 5...10 %.

Следует обратить внимание, что проблема построения подходящего кода тесно связана с общей проблемой кодирования, которую для дискретного симметричного канала часто сводят к отысканию плотнейшей упаковки шаров в n -мерном пространстве. Однако, подобно тому, что «не совсем верно было бы говорить, что проблема кодирования совпадает с проблемой упаковки шаров» [60], так как последняя максимизирует минимальное расстояние между центрами шаров, не обращая внимания на среднее число соприкасающихся шаров, так и проблема кодирования для неограниченно во времени существующих каналов не обращает особого внимания на величину различия между шарами в числе ближайших соседей, что важно при однократной передаче. Отметим, что разница между средним и максимальным числом ближайших соседей может быть весьма велика. В работе [60] приведены лучшие известные на сегодня упаковки шаров в размерностях до 24, где ряд упаковок имеет различающиеся средние и максимальные значения, а именно упаковки в 12-мерном пространстве P_{9a} , P_{10b} , P_{12a} обладают следующими соответствующими показателями – 235 $\frac{3}{5}$ и 306; 340 $\frac{1}{3}$ и 500; 770 $\frac{2}{3}$ и 840.

Теперь оценим характеристики самого однократного источника. Заметим, что в классической теории информации (статистической теории связи) энтропия дискретного источника сообщений трактуется прежде всего как количество информации, которое может в среднем содержать какой-либо символ используемого алфавита, и как таковая она является мерой эффективности использования различных символов [123].

Понятно, что в нашем случае усреднение по времени (по множеству возможных сообщений) для вычисления численного значения энтропии по формуле:

$$H(\Omega) = - \sum_{\omega} p(\omega) \log[p(\omega)], \quad (6.14)$$

где $p(\omega)$ – вероятность выбора сообщения ω из Ω , не несет смысловой нагрузки и должно быть пересмотрено. Целесообразно энтропию однократного источника вычислять, например, по правилу $H'(\Omega) = \log_2(M)$

независимо от конкретного распределения ожидаемостей на множестве сообщений. Вычисление энтропии подобным образом соответствует такому же при чисто комбинаторном подходе [58]. Величиной же:

$$U(\Omega) = - \sum_{\omega \in \Omega} e(\omega) \log e(\omega), \quad (6.15)$$

называемой неопределенностью ситуации [6], целесообразно измерять количественное значение неопределенности ситуации, характеризующее степень непредсказуемости выбора сообщения ω из множества Ω .

Теперь можно говорить о модификации основной теоремы кодирования для канала связи с шумами, которая применительно к случаю однократной передачи формулируется следующим образом: если энтропия однократного источника $H^1(\Omega) < C^{(n)}$, то возможна передача сообщения с верностью, не ниже задаваемой при определении $C^{(n)}$.

6.7. КРИТЕРИЙ КОДИРОВАНИЯ СООБЩЕНИЙ ОДНОКРАТНОГО ИСТОЧНИКА

6.7.1. Постановка задачи

Целью подраздела является дальнейшее изучение особенностей уникальной неопределенности, ее отличий от неопределенности стохастической, для чего осуществлено сравнение процедур и критериев кодирования сообщений для передачи их по каналу связи с шумами.

Постановка задачи. Требуется осуществить оптимальное в некотором смысле кодирование сообщений однократного источника, то есть найти отображение множества сообщений на множество кодовых комбинаций, передаваемых по каналу связи с шумами.

С целью улучшения понимания разрабатываемых подходов проиллюстрируем постановку задачи применительно к следующим ситуациям:

1. Пусть в процессе летно-конструкторских испытаний и функционирования первого образца ракетно-космической техники на борт передаются разовые команды на выполнение определенных операций. Набор этих команд и множество сценариев их передачи и выполнения зависят от многих факторов: состава бортового

оборудования, состояния аппаратуры, выполняемой задачи и др. Разнообразие условий использования приводит к тому, что множество передаваемых сообщений от испытания к испытанию, а также распределение ожидаемостей на нем не остается неизменным. А это, в свою очередь, побуждает к поиску «наилучшего» способа их кодирования для каждой уникальной ситуации.

2. В качестве второго примера рассмотрим следующий случай: предположим, что требуется выбрать код для телеметрической системы спускаемого аппарата на незнакомую планету, например, Марс. Конструкция и состав спускаемого аппарата являются достаточно сложными автоматическими системами, способными распознать складывающуюся ситуацию и предпринять некоторые адекватные действия. Если процесс посадки произойдет благополучно, то радиосистема сможет передать по радиоканалу изображение и другую информацию об окружающей среде. Если же будет иметь место некоторая нештатная ситуация, представляется возможным непродолжительное время излучать в эфир лишь аварийный сигнал радиотелеметрической системы, при этом автономная система управления спускаемого аппарата способна идентифицировать ситуацию из некоторого класса возможных ситуаций и передать, скажем, ее номер или иную характеристику.

6.7.2. Основная часть

Отказ от вероятностной модели источника сообщений приводит к тому, что теряется смысл применения известного критерия оптимальности кодирования, состоящего в минимизации частоты ошибок декодера:

$$\min_{Q_{\{M\}}} \left\{ \sum_{i=1}^M p(\omega_i) \cdot p(s_i) \right\}, \quad (6.16)$$

где $Q_{\{M\}}$ – множество вариантов отображений $\Omega_{\{M\}}$ на множество кодовых слов $S_{\{M\}}$;

$p(\omega_i)$ – вероятность появления сообщения ω_i ;

$p(s_i)$ – вероятность неправильного приема и декодирования кодового слова, применяемого для передачи сообщения ω_i .

Можно показать, что в этом случае наименее подверженным искажениям, то есть наиболее надежным, кодовым словом кодируется наименее информативное (наиболее вероятное).

То есть после упорядочения множеств Ω и S отображение (кодирование) выполняется по правилу $\omega_i \rightarrow s_{M-i+1}$, $i = 1(1)M$.

Рассмотрим теперь кодирование сообщений однократного источника, то есть взаимно однозначное отображение множества сообщений Ω на множество кодовых слов S , с целью минимизации некоторых, например, информационных потерь в СПЕС, использующей канал с аддитивным белым гауссовским шумом. Добавим также ограничение на интенсивность шумов канала связи, состоящее в требовании при неисправимой ошибке в процессе приема некоторого кодового слова перейти в одно из ближайших к нему кодовых слов.

Зададим на множестве сообщений Ω информационную функцию:

$$I(\omega) = -\log(e(\omega)) \quad (6.17)$$

и будем говорить, что $I(\omega)$ – количество полезной для получателя информации, содержащееся в сообщении ω . Такое представление информационной функции совпадает с известным в теории передачи информации при задании распределения вероятностей на множестве случайных событий.

Если однократный источник передал в канал связи сообщение ω_i , но оно было искажено шумами, и на приемной стороне было получено сообщение ω_j , $i \neq j$, то можно говорить о потере некоторого количества информации и, может быть, приобретении ложной информации. Это обуславливает существование функции информационных потерь, которая может иметь в зависимости от постановки задачи различный вид.

Требуется осуществить кодирование сообщений однократного источника таким образом, чтобы в случае неправильного приема сообщения значение функции потерь было минимальным.

По некоторой аналогии с весовым спектром кода введем понятие спектра потерь $N_{\langle L \rangle} = \langle n_1, n_2, \dots, n_L \rangle$ – кортежа, элементами которого являются числа, равные суммарному по всем кодовым словам количеству возможных неисправимых ошибок N_i с i -м значением потерь R_i всех кодовых слов в «ближайших соседей», $i = 1(1)L$, упорядоченных по убыванию. То есть $N_{\langle L \rangle} = \langle n_1, n_2, \dots, n_L \rangle$, где n_i – число «ближайших соседей», переход в которые в результате ошибки приводит к потере R_i . Тогда поиск оптимального кода следует осуществлять путем поиска отображения, имеющего спектр с минимальным значением максимальной потери R_1 и минимальным значением n_1 . Для формализации соответствующего математического

представления зададим отношение предпочтения между двумя различными спектрами потерь – N и N' следующим образом:

$$N \succ N', \quad (6.18)$$

если $n_i < n'_i$ и $n_i \leq n'_i$ для всех $i = 1(1)L$.

С целью поиска наилучшего варианта кодирования, обеспечивающего наиболее предпочтительный спектр потерь, организуем перебор по критерию:

$$i^* = \underset{\gamma}{\text{ind}}[\arg(\text{opt}\{n_1, \dots, n_i, \dots, n_M\})], \quad (6.19)$$

где $Q_{\{M\}}$ – множество мощностью $M!$ всех возможных отображений множества сообщений Ω на множество кодовых слов S .

Примечание. Такое представление критерия допускает следующую трактовку. Пусть существует некоторая система оповещения, представляющая собой источник сообщений, передатчик, достаточно большое количество B однотипных каналов с B приемниками и получателями сообщений. В каждой конкретной ситуации возможно излучение одного из M сообщений, ориентированных на эту ситуацию, после чего изменяются как множество Ω сообщений, так и распределение ожидаемостей на нем. Тогда критерий (6.19) по существу ориентирован на минимизацию информационных потерь по множеству B получателей сообщений, отнесенных к одному получателю, то есть направлен на то, чтобы минимизировалось количество потерянной информации в случае неправильного приема сообщения однократного источника с учетом особенностей канала связи и используемого множества кодовых слов.

Процедура выбора соответствующего отображения состоит в упорядочивании множества Ω по возрастанию значений $I(\omega_i)$ и множества S по значениям $(1 - p(s_i))$ с последующим установлением соответствия $\omega_i \rightarrow s_i$, $i = 1(1)M$. Другими словами, самому информативному сообщению (наименее ожидаемому) ставится в соответствие кодовое слово, наименее подверженное искажениям при передаче и приеме, а наименее информативному (наиболее ожидаемому) – наиболее подверженное.

Таким образом, процедуры кодирования для СПЕС и КСПИ носят противоположный характер.

Рассмотрим сказанное на примере.

Пример 1. Рассмотрим применение кода $S_{\{5\}} = \{000, 001, 010, 011, 100\}$, состоящего из пяти кодовых слов $s_i, i=1(1)5$, каждое из которых имеет соответственно число ближайших соседей $\{3, 2, 2, 2, 1\}$, для передачи пяти различных сообщений $\omega_i, i=1(1)5$, характеризующихся следующим распределением вероятностей $p(\omega_i)$ для КСПИ или ожидаемостей $e(\omega_i)$ для случая СПЕС: $\{1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/16\}$.

Тогда оптимальное кодирование в смысле критерия (6.16) обеспечивает минимальную величину вероятности ошибки декодера:

$$1 - \frac{9}{16} * p,$$

где p – вероятность искажения одиночного символа. При этом кодирование будет осуществляться в соответствии с третьей графой табл. 6.3.

Таблица 6.3

Варианты кодирования

ω_i	$p(\omega_i)$ или $e(\omega_i)$	Кодирование для КСПИ	Кодирование для СПЕС
1	1/2	100	000
2	1/4	011	001
3	1/8	010	010
4	1/16	001	011
5	1/16	000	100

В случае СПЕС оптимальный спектр потерь $\langle 3, 2, 2, 3 \rangle$ будет реализован при кодировании, предложенном в четвертой графе табл. 6.3. При кодировании же сообщений для СПЕС по критерию (6.19) спектр потерь характеризовался бы как $\langle 5, 2, 2, 1 \rangle$, а вероятность ошибки декодера при кодировании по критерию (6.16) составила бы величину $3^1/2 * p$.

Ситуация становится интереснее и разнообразнее по вариантам реализации, если функция потерь может быть задана иным, произвольным образом, вытекающим из контекста задачи.

Пример 2. Рассмотрим систематический код Хемминга (7,4), исправляющего одну ошибку. Код состоит из 16 кодовых слов:

$$\begin{aligned} s_1 - 0001111, s_5 - 0101001, s_9 - 1001010, s_{13} - 1101100, \\ s_2 - 0010011, s_6 - 0110101, s_{10} - 1010110, s_{14} - 1110000, \\ s_3 - 0011100, s_7 - 0111010, s_{11} - 1011001, s_{15} - 1111111, \\ s_4 - 0100110, s_8 - 1000101, s_{12} - 1100011, s_{16} - 0000000. \end{aligned}$$

Поскольку код Хемминга – совершенный линейный код, количество «ближайших соседей», то есть кодовых слов находящихся на минимальном расстоянии $d_{min}=3$, у каждого кодового слова одинаково и равно 7. Так как вероятность искажения $p(s(i))$ для всех слов одинакова, то для передачи сообщений по КСПИ математическое ожидание потерь одинаково при любом отображении множества Ω в S .

Пусть для примера функция потерь определена как:

$$R(\omega_j / \omega_i) = i + j, \quad j - i, \quad i, j = 1(1)16. \quad (6.20)$$

Примечание. Такое задание функции потерь удобно для моделирования тем, что ее значения носят целочисленный характер, и в данном случае можно привести следующую (несколько искусственную) интерпретацию. Пусть некто делает ставку на один из возможных вариантов развития событий, причем размер ставки кратен некоторой сумме, например, рублю. Тогда все варианты можно пронумеровать таким образом, что номер варианта равен ставке. Пусть, далее, он находится далеко и сообщает о выбранном варианте (передает его номер) своему помощнику, который собственно и вносит деньги. Пусть ситуация такова, что этот некто прибывает непосредственно к мероприятию и успевает в случае ошибки помощника сделать нужную ставку на нужный номер, но при этом в первый раз уплаченная сумма не возвращается, а также вносимая сумма в связи со срочностью увеличивается вдвое. Если помощник правильно распознал переданный номер (размер ставки), то есть $\omega_i = \omega_j$, то потери отсутствуют: $R=0$. Если же произошла ошибка, то потери составят неверный первый взнос плюс 100-процентная надбавка к правильной ставке, то есть $R=i+j$. Понятно, что в каждом конкретном случае вид функции потерь будет иным и определяться контекстом задачи.

Значение R_{cnc} потерь для СПЕС при различных отображениях будет различно. Например, для отображения вида:

$$s_i \rightarrow \omega_{M \cdot i}, \quad i = 1(1)16, \quad (6.21)$$

значение $R_{cnc}=31$, тогда как для другого отображения вида:

$$\{s_i, i = 1(1)16\} \rightarrow \{ \omega_5, \omega_1, \omega_{14}, \omega_{11}, \omega_{10}, \omega_{10}, \omega_7, \omega_{15}, \omega_9, \omega_2, \omega_3, \omega_6, \omega_8, \omega_{13}, \omega_{12}, \omega_4 \} \quad (6.22)$$

будет достигнуто $R_{cnc} = 23$. Таким образом, неадекватный выбор отображения множества сообщений на множество кодовых слов для случая однократной передачи может увеличить количество потерь более чем на 30%.

Следует отметить, что оптимизация кода с целью сокращения потерь при однократной передаче при использовании линейных кодов сохраняет неизменным среднее количество потерь $R_{кспн}$. В общем же случае, когда предполагается возможность использования и нелинейных кодов, ситуация изменяется.

Пример 3. Рассмотрим циклический нелинейный код (8,20,3) из [74, стр. 80], который однозначно правильно исправляет одиночные ошибки. Код содержит следующие кодовые слова:

$$\begin{aligned} s_1 - 00000000, s_2 - 11010000, s_3 - 01101000, s_4 - 00110100, \\ s_5 - 00011010, s_6 - 00001101, s_7 - 10000110, s_8 - 01000011, \\ s_9 - 10100001, s_{10} - 11111111, s_{11} - 11100100, s_{12} - 01110010, \\ s_{13} - 00111001, s_{14} - 10011100, s_{15} - 01001110, s_{16} - 00100111, \\ s_{17} - 10010011, s_{18} - 11001001, s_{19} - 01010101, s_{20} - 10101010. \end{aligned}$$

Кодовые слова этого кода имеют различное количество «соседей», находящихся от них на расстоянии $d_{\min} = 3$:

{8,7,7,7,7,7,7,7,0,5,5,5,5,5,5,5,5,4,4} для 1-го...20-го кодовых слов соответственно. Так как вероятность ошибки $p(s(i))$ пропорциональна количеству $N_{6д}$ «ближайших соседей», то будем проводить упорядочивание кодовых слов по значению $N_{6д}$ вместо $p(s(i))$.

Для КСПИ получаем следующее отображение множества кодовых слов на множество сообщений:

$$\{s_i, i = 1(1)20\} \rightarrow \{\omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4, \omega_5, \omega_6, \omega_7, \omega_8, \omega_9, \omega_{20}, \omega_{10}, \omega_{11}, \omega_{12}, \omega_{13}, \omega_{14}, \omega_{15}, \omega_{16}, \omega_{17}, \omega_{18}, \omega_{19}\}. \quad (6.23)$$

При этом достигается наименьшее возможное значение $R_{кспн} = 17,93$, однако значение R_{cnc} при этом равно 28.

Поиск оптимального отображения для СПЕС выявил, что наилучшее с точки зрения минимизации R_{cnc} отображение множества S на множество Ω обеспечивает $R_{cnc} = 24$ и имеет вид:

$$\{s_i, i = 1(1)20\} \rightarrow \{\omega_9, \omega_5, \omega_3, \omega_6, \omega_4, \omega_8, \omega_2, \omega_7, \omega_1, \omega_{20}, \omega_{18}, \omega_{16}, \omega_{15}, \omega_{14}, \omega_{13}, \omega_{11}, \omega_{17}, \omega_{12}, \omega_{10}, \omega_{19}\}. \quad (6.24)$$

Однако, вместе с тем наблюдается некоторый проигрыш в значении среднего количества потерь – $R_{кспн} = 18,21$. Таким образом,

почти 15% выигрыш по величине R_{cnc} достигается ценой незначительного полупроцентного проигрыша в значении $R_{кспн}$.

Приведенный пример иллюстрирует отличие в подходе к кодированию сообщений СПЕС от КСПИ, состоящее в том, что и наиболее подверженное искажениям 1-е кодовое слово и одно из наименее подверженных искажениям 19-е кодовое слово используются для передачи сообщений ω_9 и ω_{10} , имеющих примерно одинаковую информационную ценность. Отметим, что для наихудшего с точки зрения величины R_{cnc} ($R_{cnc} = 39$) отображения вида $s_i \rightarrow \omega_{21-i}$, $i = 1(1)20$, существенно (примерно на 30%) ухудшается и значение $R_{кспн}$.

Таким образом, можно утверждать, что для введенной ранее модели однократного источника сообщений предложен критерий оптимального выбора кодов, предназначенных для использования в системе передачи единственного сообщения по каналу связи с шумами, а также выявлено отличие в подходах к кодированию сообщений однократного и вероятностного источников.

6.7.3. Практические рекомендации

Полученные результаты можно применить при выборе системы условных цифровых обозначений для передачи ограниченного множества сообщений, например, по каналам систем персонального радиовызова – пейджинговых систем, широко распространенных в конце двадцатого года). Пусть пейджер используется как приемник некоторого исполнительного устройства, варианты включения которого зависят от передаваемого/принимаемого сообщения. Таким исполнительным устройством может быть удаленный от операторского центра специализированный процессор или контроллер, например, специального транспортного средства, автоматически прекращающий подачу топлива в двигатель, осуществляющий передачу аварийного сообщения или своей координатной информации, и др., когда набор возможных команд, их ожидаемости и плата за ошибки изменяются каждый раз как с целью скрытия от несанкционированного доступа, так и в зависимости от условий решаемой задачи.

Поскольку подавляющее большинство операторов пейджинговой связи использовали для передачи протокол по стандарту РС-SAG, без потери общности, будем рассматривать выбор кода применительно к данному протоколу, который в 1982 г. был принят в качестве стандартного Международным консультативным комитетом

по радио. В большинстве случаев собственно сообщение передается с помощью 7-элементного кода ASCII.

Рассмотрим способы кодирования ограниченного (не более 10) набора сообщений цифрами 0, 1, ..., 9, представляемых в коде ASCII:

$$\begin{aligned} s_1 = \langle 1 \rangle - 0110001; & s_2 = \langle 2 \rangle - 0110010; & s_3 = \langle 3 \rangle - 0110011; \\ s_4 = \langle 4 \rangle - 0110100; & s_5 = \langle 5 \rangle - 0110101; & s_6 = \langle 6 \rangle - 0110110; \\ s_7 = \langle 7 \rangle - 0110111; & s_8 = \langle 8 \rangle - 0111000; & s_7 = \langle 9 \rangle - 0111001; \\ s_{10} = \langle 10 \rangle - 0110000. & & \end{aligned}$$

Предусмотренный стандартом корректирующий код БЧХ(31,21), устраняющий любую двукратную ошибку, за счет дополнительной проверки на четность обнаруживает ошибки кратности 3 и путем отказа от декодирования позволяет избежать их размножения. Поэтому, пренебрегая более редкими ошибками кратности больше трех, будем полагать, что в случае неисправимой ошибки в канале связи принятое кодовое слово содержит три случайным образом расположенных ошибочных символа. Поскольку при этом вероятность искажения двух и более символов в конкретном слове кода ASCII на порядок меньше вероятности одиночной ошибки, рассмотрим только случай перехода передававшегося сообщения в сообщение, соответствующее ближайшему по расстоянию Хэмминга ($d_{min} = 1$) кодовому слову кода ASCII.

Кодовые слова этого кода имеют различное число «ближайших соседей», находящихся от них на расстоянии $d_{min} = 1$: {4,3,3,3,3,3,3,2,2,4} для первого-десятого кодовых слов соответственно.

Отранжируем набор сообщений в порядке возрастания их важности. Положим, например, что:

$$R(w_j/w_i) = i + j, i \neq j, i, j = 1(1)M, 2 \leq M \leq 10,$$

где M – число сообщений.

Поскольку для множества кодовых слов $\{s_i, i = 1,2,4,8,9\}$ минимальное кодовое расстояние $d_{min} = 2$, то при кодировании набора из $M \leq 5$ сообщений нужно использовать только указанные кодовые слова. При этом, если рассматривать возможность только однократной ошибки (с учетом выше изложенного в постановке задачи ограничения на интенсивность шумов в канале связи), будут равны нулю как $R_{cнес}$, так и $R_{ксни}$.

Для $6 \leq M \leq 10$ оптимальное кодирование для СПЕС и для КСПИ в общем случае различается.

Полученные варианты оптимальных кодов для СПЕС и КСПИ приведены в табл. 6.4.

Таблица 6.4

Оптимальные коды для СПЕС и КСПИ

М	СПЕС	КСПИ
6	$s_8s_9s_{10}s_6s_5s_3$	$s_8s_9s_{10}s_6s_5s_3$
7	$s_4s_8s_{10}s_9s_5s_6s_3$	$s_4s_8s_{10}s_9s_5s_6s_3$
8	$s_2s_4s_7s_6s_5s_3s_{10}s_9$	$s_2s_4s_{10}s_8s_6s_9s_5s_3$
9	$s_9s_6s_3s_5s_7s_1s_4s_2s_8$	$s_1s_3s_6s_5s_7s_9s_4s_2s_8$
10	$s_7s_1s_2s_4s_8s_{10}s_9s_6s_5s_4$	$s_{10}s_1s_2s_3s_4s_5s_6s_7s_8s_9$

Графики потерь для различных вариантов кодирования сообщений в пейджинговой связи при их использовании и в СПЕС, и в КСПИ приведены на рис. 6.6 и 6.7.

Анализ полученных результатов показывает, что в общем случае коды, оптимальные для передачи сообщений однократного источника, и коды, оптимальные для использования в КСПИ, различаются. Применение кодов, оптимальных для одного случая, приводит к существенным потерям при их использовании в других условиях. Отметим, что «естественная» кодировка сообщений

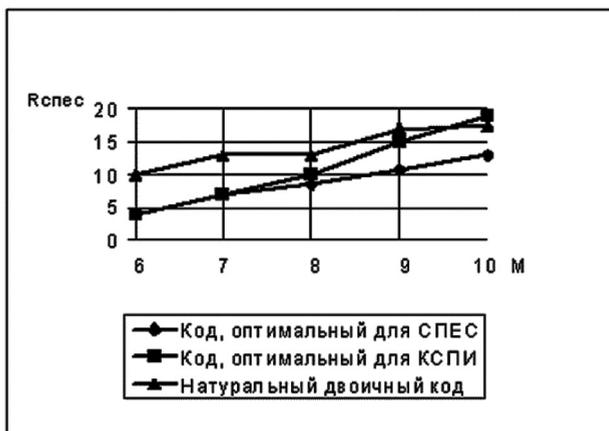


Рис. 6.6. Потери при использовании кодов в СПЕС

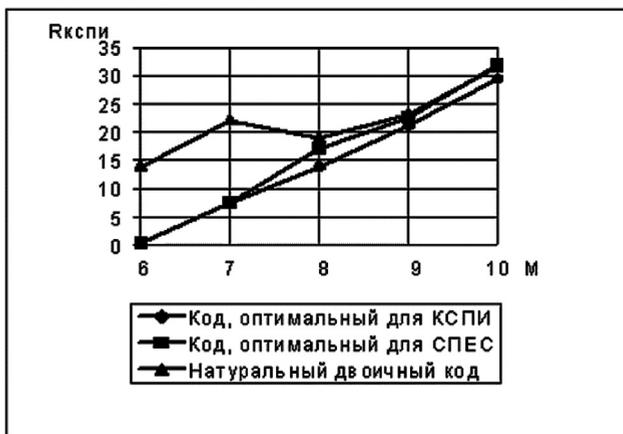


Рис. 6.7. Потери при использовании кодов в КСПИ

вида $\{w_i, s_i, i = 1(1)N\}$ значительно уступает оптимальным кодам как для случая однократной передачи, так и для классического случая, в силу чего ее использование с ростом абсолютного значения потерь становится все более нецелесообразным.

Таким образом, для однократного источника сообщений предложен критерий оптимального выбора кодов, предназначенных для использования в системе передачи единственного сообщения по каналу связи с шумами. Выявлено отличие в подходах к кодированию сообщений однократного и вероятностного источников.

Исследовано применение линейных и нелинейных корректирующих кодов в СПЕС. Показано, что линейные корректирующие коды, предназначенные для использования в СПЕС, могут без изменения среднего количества возникающих потерь использоваться и в КСПИ, но не наоборот. При использовании нелинейных кодов оптимизация с целью уменьшения максимальных потерь для использования в СПЕС приводит к увеличению средних потерь, и наоборот.

6.8. ВЫЧИСЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ В УНИКАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

6.8.1. Введение и постановка задачи

В настоящее время по-прежнему отсутствует общепринятое определение понятия «информация» и трактование его содержания. Иногда предлагаются подходы к определению понятия информации в общем виде и формулированию основ общей теории информации [142]. Однако в зависимости от конкретной прикладной области, авторы и разработчики документов обычно стараются сузить это понятие до некоторого специального термина, и тем самым обойти необходимость решать проблему в целом. В качестве примеров можно привести «разведывательную информацию» [128], «конфиденциальную» [127], телеметрическую информацию, специальную информацию и др. При этом следует помнить, что традиционно, говоря об информации, различают три аспекта: прагматический, синтаксический и семантический. Наибольшее развитие и математическое обоснование было дано синтаксическому аспекту, начало которого было положено в трудах К. Шеннона [139]. Существенно меньше внимания как в математическом отношении, так и философском по ряду причин исследователи уделяли прагматическому аспекту, (классическая работа А. А. Харкевича [133]), и семантическому (например, работа [49]).

Соответственно по-разному предлагалось оценивать и количество информации, которое получают в результате опыта, некоторых действий или получения сведений и данных.

Существующую в целом ряде научных и практических задач неопределенность следует отнести к классу уникальных ситуаций, субъективной или, реже, объективной неопределенности, часто игровой, описание которых с помощью существующего теоретико-вероятностного подхода представляется неадекватным.

Требуется в рамках новой парадигмы «неопределенность уникальной ситуации» определить количество информации, которое характеризует ценность получаемых исследователем сведений, которые некоторым образом изменяют его представление о ситуации [7]. Востребованность такой постановки объясняется широким распространением автоматизированных и автоматических систем распознавания и идентификации, систем поддержки принятия решения и др., когда требуется сравнение вклада различных подсистем в общее решение информационных задач.

6.8.2. Подход к решению

Будем характеризовать уникальную ситуацию неопределенности через наличие конечного счетного множества гипотез о факторах развития ситуации с приписанными им значениями уверенности в их истинности (ожидаемости). Применительно к системе передачи единственного сообщения это соответствует множеству сообщений и распределению ожидаемостей на нем.

Сформулируем ряд требований к выражению для вычисления количества информации, которые вытекают из анализа реально существующих информационных задач.

1. Количество информации в некоторых сведениях равно нулю только в том случае, когда не происходит изменение числа гипотез и/или перераспределение их ожидаемостей (бесполезные сведения).

2. Количество информации в сведениях равно значению исходной неопределенности, если неопределенность исчезает, то есть когда выживает, принимается в качестве истинной единственная гипотеза.

3. Если неопределенность ситуации изменяется, но не становится равной нулю, то количество информации в сведениях должно некоторым образом соответствовать характеру этого изменения, а именно:

а) количество информации в новых сведениях при определенных условиях равно численному значению уменьшения неопределенности;

б) если новые сведения приводят к тому, что в результате изменения числа гипотез и/или их ожидаемостей значение неопределенности ситуации увеличивается, количество информации в этих сведениях должно быть положительной величиной;

в) если новые сведения таковы, что значение неопределенности ситуации не изменилось, но имело место изменение числа гипотез и/или перераспределение их ожидаемостей, количество информации должно быть отлично от нуля и зависеть от перераспределения ожидаемостей гипотез.

На наш взгляд, смысл указанных требований прозрачен и не нуждается в специальных пояснениях.

Требованиям 1, 2 и 3а удовлетворяет известное общее выражение для вычисления количества информации:

$$I = H - H', \quad (6.25)$$

где H и H' – априорная и апостериорная энтропии или неопределенности соответственно. Здесь положительный эффект от приобре-

тения некоторой дополнительной информации, полученной в ходе эксперимента, оценивается через уменьшение неопределенности. При этом допускается использование различных выражений, построенных с помощью энтропий, или неопределенностей. Классическим подходом к измерению количества приобретенной информации в таком случае является введение условной энтропии. Для ее вычисления требуется задавать не только области определения исследуемых случайных величин, но и условные распределения их вероятностей.

Однако необходимо отметить, что, во-первых, в результате получения дополнительных сведений изменение неопределенности может иметь не только характер уменьшения, но и увеличения. Например, когда эти сведения опровергают существующие представления и ведут к пересмотру взглядов на ситуацию и механизмы ее развития. Во-вторых, если под проведением эксперимента понимать применение средств наблюдения для решения конкретной задачи, то задать область определения вариантов (как случайных величин), а тем более распределения условных вероятностей между возможно наблюдаемыми ситуациями и возможными гипотезами представляется крайне затруднительным. В-третьих, выражение, традиционно используемое для подсчета количества взаимной информации, например, для логических или вероятностных систем распознавания в событии x относительно события y ,

$$I = H(\hat{Y}) - H(\hat{Y} / \hat{X} = x), \quad (6.26)$$

где $H(\hat{Y})$ – энтропия распределения случайной величины \hat{Y} ,

$H(\hat{Y} / \hat{X} = x)$ – условная энтропия распределения \hat{Y} при условии $\hat{X} = x$.

x – конкретная реализация случайной величины \hat{X} , обладает существенным недостатком: взаимная информация здесь является лишь мерой стохастической зависимости случайных величин \hat{X} и \hat{Y} с заданными распределениями вероятностей, которые не изменяются в процессе опытов, что не соответствует постановке нашей задачи.

6.8.3. Вычисление количества информации в уникальных ситуациях

В соответствии ранее введенным выражением:

$$U(\Omega) = -\sum_{\Omega} e(\omega) \cdot \log(e(\omega)) ,$$

неопределенность ситуации рассматривается как сумма произведений $e \cdot \log(e)$, каждое из которых вносит свой вклад в общую неопределенность. Тогда, назовем i -е произведение неопределенностью i -ой гипотезы и будем говорить, что неопределенность ситуации есть формальная сумма неопределенностей гипотез, ее определяющих. Тогда логично предположить, что количество информации I о ситуации, содержащееся в полученных сведениях, следует оценивать через изменение ΔU неопределенностей гипотез, а именно через сумму их абсолютного изменения, что позволит учесть как уменьшение, так и увеличение неопределенности гипотез в общей их сумме:

$$I = \Delta U = \sum_{i=1}^M |e_i \cdot \log(e_i) - e'_i \cdot \log(e'_i)| \quad (6.27)$$

где e_i – ожидаемость i -й гипотезы до опыта;

e'_i – ожидаемость i -й гипотезы после опыта;

M – количество гипотез выдвинутых до опыта;

M' – количество гипотез выдвинутых после опыта.

Использование абсолютного значения изменения неопределенности отражает тот факт, что в результате опыта исследователям может стать известной информация, которая нарушает имеющееся представление об объекте наблюдения и его поведении, вызывая перераспределение ожидаемостей гипотез в сторону увеличения значения неопределенности. Тем самым, даже увеличение неопределенности следует рассматривать как положительный эффект, характеризующий более глубокое понимание предмета анализа по сравнению с первоначальным.

Проанализируем предложенное выражение на практическую применимость, сформулировав и показав его основные свойства.

Свойство 1. Если в результате опыта, получения некоторых сведений не происходит ни появления/исчезновения новых гипотез, ни изменения поддерживающих их ожидаемостей, то значение неопределенности не изменяется, а количество полученной информации $I = \Delta U = 0$.

Свойство 2. (равенства $\Delta U = U$ при устранении неопределенности). Если в результате получения новой информации «выживает» единственная гипотеза, а ожидаемости остальных гипотез становятся равными нулю, то есть становится равной нулю и неопределенность ситуации, величина ΔU численно равняется исходной неопределенности.

Действительно, пусть $e'_j = 1$ и $e'_i = 0$ для всех $i \neq j$, тогда (учитывая, что $0 \cdot \log(0) = 0$ и $\log(1) = 0$):

$$\begin{aligned} I = \Delta U &= \sum_{i=1}^M |e_i \cdot \log(e_i) - e'_i \cdot \log(e'_i)| = \sum_{i=1}^M |e_i \log(e_i) - 0 \cdot \log(0)| + |e_j \log(e_j) - 1 \cdot \log(1)| = \\ &= \sum_{i=1, i \neq j}^M |e_i \cdot \log(e_i)| + |e_j \cdot \log(e_j)| = \sum_{i=1}^M |e_i \log(e_i)| = U. \end{aligned} \quad (6.28)$$

Свойство 3. (чувствительности к перестановке ожидаемостей гипотез). Пусть для двух некоторых гипотез i и j произошла перестановка значений соответствующих ожидаемостей, то есть, $e'_i = e_j$ и $e'_j = e_i$, а для остальных гипотез их ожидаемости остались без изменений. Тогда:

$$\begin{aligned} \Delta U &= \sum_{i=1}^M |e_i \cdot \log(e_i) - e'_i \cdot \log(e'_i)| = |e_i \log(e_i) - e_j \log(e_j)| + |e_j \log(e_j) - e_i \log(e_i)| = \\ &= 2 |e_i \log(e_i) - e_j \log(e_j)|, \end{aligned} \quad (6.29)$$

что не противоречит интуитивным представлениям о влиянии соответствующей полученной информации.

Свойство 4. (чувствительности к изменению числа гипотез). Появление новых или исчезновение некоторых гипотез приводит к изменению величины неопределенности, в частности при их равной ожидаемости с увеличением числа гипотез неопределенность возрастает, а с уменьшением – убывает. Например, пусть до опыта существовало M равноождаемых гипотез, то есть $e_i = 1/M$ для любых i , а после опыта – $M' \neq M$, причем новые ожидаемости гипотез также одинаковы, то есть $e'_i = 1/M'$. Тогда несложно убедиться, что:

$$\begin{aligned} U' &> U, \text{ если } M' > M \text{ и} \\ U' &< U, \text{ если } M' < M. \end{aligned} \quad (6.30)$$

При произвольном изменении ожидаемостей гипотез характер изменения величины ΔU будет более сложным.

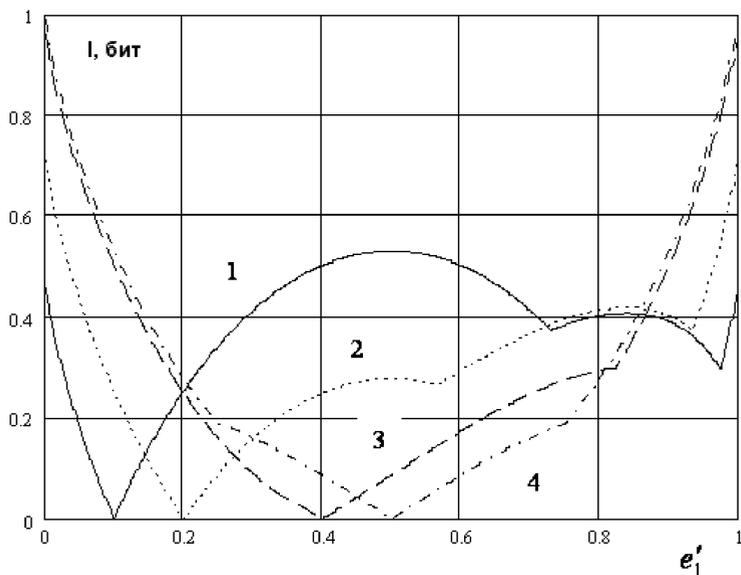


Рис. 6.8. Зависимости изменения количества информации в сведениях

Иллюстрацией указанных свойств могут служить зависимости изменения количества информации в некоторых сведениях, получение которых изменяет ожидаемости двух конкурирующих гипотез – рис. 6.8. Здесь предполагается, что до получения сведений ожидаемости гипотез были равны e и $(1 - e)$, а после получения – e' и $(1 - e')$ соответственно.

Цифрами обозначены линии для исходного значения ожидаемости: 1 – для $e_1 = 0,1$; 2 – для $e_1 = 0,2$; 3 – для $e_1 = 0,4$; 4 – для $e_1 = 0,5$.

6.8.4. Пример

Рассмотрим в качестве примера проведение первого летно-конструкторского разрушающего испытания опытного образца ракетной техники нового поколения. Неопределенность такой ситуации следует определить как уникальную, объективную, невероятностную. До начала испытаний был определен перечень возможных ситуаций, приводящих к неудаче. Исходя из имеющихся сведений об ожидаемых тактико-технических характеристиках изделия и знаний особенностей технологического процесса создания данного

образца, путем экспертной оценки для каждой ситуации была определена ожидаемость ее возникновения. Пусть, без потери общности, ожидаемость первой причины аварийной ситуации оценена как $e_1 = 0.1$, второй – $e_2 = 0.15$, а ожидаемость успешного окончания испытаний составила $e_3 = 0.75$. Таким образом, до испытания неопределенность результата его завершения была равна:

$$U_0 = -\sum_{i=1}^3 (e_i \cdot \log(e_i)) = 1.054.$$

При получении сообщения об аварийном завершении испытания количество гипотез о состоянии объекта изменяется (либо можно считать, что ожидаемость $e_3 = 0$). При этом происходит изменение ожидаемостей первой и второй причин возникновения аварийных ситуаций – $e_1 = 0.4$ и $e_2 = 0.6$. В этом случае неопределенность результата испытания с учетом полученных сведений составляет:

$$U_0 = -\sum_{i=1}^3 (e_i \cdot \log(e_i)) = 0.971.$$

Если вычислить количество информации I , полученное в результате испытаний к этому моменту традиционным способом в соответствии с (6.25), то, получим $I = 0.083$. Такое незначительное уменьшение неопределенности неадекватно отражает существенное изменение ожидаемости каждой ситуации после получения сообщения. В то же время при оценивании количества информации в сообщении в соответствии с выражением (6.27) как суммы абсолютного изменения неопределенностей каждой гипотезы, получаем:

$$I_1 = |0.1 \cdot \log(0.1) - 0.4 \cdot \log(0.4)| + |0.15 \cdot \log(0.15) - 0.6 \cdot \log(0.6)| + |0.8 \cdot \log(0.8) - 0| = 0.540.$$

Полученный результат более чем в шесть раз превышает количество информации, определяемое традиционным способом, и по своей величине становится соизмерим с реальным изменением ожидаемостей гипотез.

Далее пусть после анализа телеметрических данных о ходе проведения испытаний на их основе был сделан вывод, что ожидае-

мость возникновения аварийной ситуации вследствие первой причины изменяется и становится равной

$$e_1 = 0.6,$$

а вследствие второй –

$$e_2 = 0.4.$$

С учетом обработки данных телеметрии неопределенность результата испытания составила:

$$U_2 = -(0.6 \cdot \log(0.6) + 0.4 \cdot \log(0.4)) = 0.971.$$

В соответствии с классическим выражением (6.25) количество информации, полученной при анализе телеметрических данных, оказывается равным нулю, что противоречит здравому смыслу. Предложенное выражение (6.29) для указанного случая (а также во всех других случаях перераспределения ожидаемостей) приводит к ненулевому значению I :

$$I_2 = |0.4 \cdot \log(0.4) - 0.6 \cdot \log(0.6)| + |0.6 \cdot \log(0.6) - 0.4 \cdot \log(0.4)| = 0.173.$$

Пусть, затем в результате изучения обломков испытуемого образца было достоверно установлено, что аварийная ситуация возникла вследствие первой причины, то есть $e_1 = 1$. Соответственно $e_2 = e_3 = 0$. Поскольку в отношении результата испытаний наступила полная определенность, то неопределенность результата равна $U_3 = 0$. При этом оценивание количества информации, полученной в результате изучения обломков, как и при использовании выражения (6.25), так и выражения (6.27), приводит к одинаковому результату:

$$I_3 = U_2 - U_3 = |0.6 \cdot \log(0.6)| + |0.4 \cdot \log(0.4)| = 0.971$$

а также $U_0 - U_3 = U_0 = 1.054$, что согласуется с требованием равенства количества полученной информации исходной неопределенности в случае ее устранения.

6.8.5. Выводы

Отказ от вероятностной модели источника сообщений и переход к модели однократного источника позволил предложить новое выражение при вычислении количества информации, получаемой в результате опыта, эксперимента в условиях уникальных ситуаций.

Предложенное выражение (6.27) отвечает требованиям, предъявляемым к логике вычисления количества информации, получа-

емой в результате получения сведений, уточняющих характер неопределенности ситуации. Однако это выражение не обеспечивает монотонную зависимость между суммарными изменениями ожидаемостей гипотез и количеством получаемой информации. Тем не менее, оно позволяет в первом приближении количественно оценить неожиданность развития ситуации за счет суммирования изменений неопределенностей гипотез, вызванных трансформированием числа гипотез и/или их ожидаемостей.

Предложенное выражение может быть использовано для оценивания количества полученной информации в системах распознавания, а именно в автоматизированных системах поддержки принятия решений, когда подходы к вычислению количества информации для логических, вероятностных, структурных (лингвистических) [102, 131] систем распознавания, ориентированные на стохастический тип неопределенности, не могут быть применены в виду неадекватности соответствующей модели объективной реальности.

Конкретный вид выражения (6.27) может меняться в зависимости от специфики конкретной решаемой задачи, однако, его соответствие общей концепции неопределенности уникальной ситуации должно сохраниться.

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗМЕЩЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ОБЪЕКТОВ С ПОЗИЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА

ВВЕДЕНИЕ

Современное международное положение представляет динамично развивающуюся систему международных отношений. После окончания эры биполярной конфронтации возобладали тенденции создания структуры международных отношений, основанной на доминировании в международном сообществе развитых западных стран при лидерстве США и рассчитанной на односторонние, прежде всего военно-силовые, решения ключевых проблем мировой политики в обход основополагающих норм международного права.

Американские аналитики в конце 90-х гг. прошлого века давали следующую оценку изменений в расстановке и соотношении сил в мире: «Распался Советский Союз, и мощь России продолжает убывать. Влияние же Китая, наоборот, очень быстро растет, и, судя по всему, этот рост продолжится в будущем. Однако, несмотря на эти драматические события основной фактор мирового соотношения сил остается неизменным с 1990 г. – США по-прежнему остаются единственной сверхдержавой, имеющей глобальные преимущества по ключевым аспектам – военному, экономическому и политическому»¹.

Формирование международных отношений в обновленном мире сопровождается жесткой конкуренцией, а также стремлением ряда государств усилить свое влияние на мировую политику, в том чис-

¹ Най Дж. С. Политика США в области безопасности: задачи XXI века // Внешняя политика США (электронный журнал ЮСИА). 1998 (июль). Т. 3, № 3.

ле силовым путем. Мировой опыт показывает, что значение военно-силовых аспектов в международных отношениях продолжает оставаться существенным, примером тому отношения Индии и Пакистана, Израиля и Ливана; США и Ирака и др.

Американские политики считают, что после развала СССР только США располагают средствами, необходимыми для разработки глобальных космических программ. Налицо увеличение доли военно-промышленного ресурса в потенциале западных государств и как следствие усиливается стремление военно-политического руководства этих стран добиться превосходства в военно-космической области над своими стратегическими противниками. Этой цели, например, служат поисковые работы, начатые в 1989 г. по заказу военного ведомства США по созданию средств программно-математического воздействия, выход США в 2001 г. из Договора по ПРО и начало соответствующих испытаний. Так, в докладе, подготовленном Центром имени Никсона, формулируются 8 рекомендаций по построению новых отношений с Россией одна из которых сформулирована следующим образом: «В той степени, в какой позволяют технические возможности, финансы и внутренняя политическая воля, Соединенные Штаты должны быть готовы к развертыванию нестратегической ПРО независимо от позиции России. В конечном счете, желательно и далее вести с Россией переговоры по проблемам Договора по ПРО, однако эта деятельность не является строго обязательной; то же относится и к будущим соглашениям о сокращении вооружений, которые можно заменить односторонними параллельными сокращениями после пересмотра соответствующих национальных требований».¹ По признанию мировых экспертов, эти и другие факты положили начало созданию нового класса средств межгосударственной борьбы, цель которого – захват и удержание единоличного всестороннего превосходства США над миром. Завоевание такого превосходства по планам аналитиков предшествует непосредственному началу военных действий и позволяет достичь стратегических преимуществ.

Космическое пространство является одной из сфер, которую государства широко используют в интересах обеспечения безопасности (радиосвязь, картографирование, навигация, международный контроль, дистанционное зондирование Земли и др.). Использо-

¹ Политика в области ядерных технологий и ядерного нераспространения (выпуск 7). – Саров, 2002. – С.162.

ние космоса, как составная часть космической деятельности государств, регулируется принципами и нормами международного космического права, национальными законами о космической деятельности.

Особенностью правового режима космического пространства, включая Луну и другие небесные тела, является то, что оно «открыто для исследования и использования всеми государствами». В то же время освоение космоса должно осуществляться в рамках международного права, в интересах поддержания международного мира и безопасности народов.

В связи с расширением сферы космической деятельности и увеличением числа государств, участвующих в ее осуществлении, все актуальнее становятся проблемы, связанные с разработкой систем космического вооружения, загрязнением околоземного космического пространства, использованием ядерных источников энергии, делимитацией воздушного и космического пространства, осуществлением международного контроля и др. Требуют своего решения вопросы, касающиеся правового урегулирования полетов космических кораблей многоразового использования.

По мнению аналитиков серьезным источником международных противоречий могут стать планы по наращиванию американского потенциала в направлении создания новых систем космических вооружений. «Россия предупредила..., что предпримет контрмеры в случае, если США начнут развертывание систем вооружений в космическом пространстве. Предупреждение последовало в ответ на появившиеся сообщения о планах администрации Дж.Буша принять новую космическую доктрину США..., которая предусматривает размещение в космосе ударных средств, предназначенных для поражения как космических, так и наземных целей».¹

В Российской Федерации в целом, и конкретно в Космических войсках в силу целого комплекса деконструктивных процессов, связанных с проведением реформирования государственных институтов возник вакуум новых исследований и разработок в рамках правовых проблем военно-космической деятельности. Большинство научных работ по данной тематике имеют ярко выраженную

¹ Научно-исследовательский институт социальных систем при МГУ им.М.В. Ломоносова: Публикации | Россия : мониторинг, анализ, прогноз | январь-июнь 2005 г. № 23 | Международное положение России | Россия – США: основные тенденции.

антивоенную направленность и не отражают интересов Вооруженных Сил Российской Федерации. Исследования же специалистов военно-научного комплекса Космических войск по данной проблеме практически отсутствуют. Целью данной работы является анализ необходимости усовершенствования нормативно-правовой базы международного космического законодательства, в том числе с позиции интересов Космических войск, который позволял бы более тщательно, надежно оберегать права Российской Федерации при осуществлении военно-космической деятельности.

ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Космическое пространство стало рассматриваться как потенциальная область военных действий задолго до того, как появились реальные технические возможности для такого использования.

Поначалу речь шла только об испытаниях в космосе ядерного оружия, которые в последующем провели США и СССР.

Однако проведенные испытания показали, что сопутствующий ущерб от применения ядерного оружия в космосе является недопустимым. Практически нарушалось функционирование всех спутников, находящихся в космосе. Значительным было и радиоактивное заражение, что закрывало пилотируемый космос. Поэтому стороны отказались от дальнейших испытаний.

Создание правового режима космического пространства и регулирования космической деятельности происходило с учетом актуальных проблем развития международных отношений. В соблюдении принципов международного права заинтересованы все государства и народы, поэтому их распространение на космос было объективной необходимостью. Эти принципы впоследствии были распространены на все виды космической деятельности, несмотря на ее специфику.

Соперничество США и СССР по вопросу размещения ядерного оружия в космосе вызвало беспокойство мирового сообщества. В октябре 1963 г. Генеральной Ассамблеей ООН была принята резолюция 1884, призывающая все государства воздержаться от выведения на орбиты вокруг Земли или размещения в космосе ядерных вооружений или любых других видов оружия массового уничтожения.

Днем рождения международного космического права принято считать дату вступления в силу Договора по космосу 10 октября 1967 г.

Основная мысль, сформулированная в этом документе: «Государства-участники Договора обязуются не выводить на орбиту вокруг Земли любые объекты с ядерным оружием или любыми другими видами оружия массового уничтожения, не устанавливать такое оружие на небесных телах и не размещать такое оружие в космическом пространстве каким-либо иным образом».

В Договоре по космосу 1967 г., закрепившем обязательство государств-участников использовать Луну и другие небесные тела «исключительно в мирных целях» перечислены виды деятельности, которые запрещаются на Луне, а именно «создание военных баз, сооружений и укреплений, испытание любых видов оружия и проведение военных маневров». Очевидно, что этот перечень не является исчерпывающим.

Достижению этой цели способствовало принятие универсальных договоров, запрещающих отдельные виды военного использования космоса, а также ряда многосторонних международных соглашений по осуществлению частичных мер в области разоружения, которые распространяются и на космическое пространство.

Серьезным шагом на пути ограничения военного использования космоса стало заключение в 1977 г. Конвенции о запрещении военного или иного другого враждебного использования средств воздействия на природную среду, в которой закрепляется обязательство государств – участников «не прибегать к военному или любому иному враждебному использованию средств воздействия на природную среду, которые имеют широкие, долгосрочные или серьезные последствия в качестве способов разрушения, нанесения ущерба или причинения вреда любому другому государству – участнику». В понятие природной среды Конвенция включает и космическое пространство.

Прогресс в области ограничения оборонительных противоракетных систем стал возможен прежде всего благодаря тому, что к моменту начала переговоров как в СССР, так и в США была продемонстрирована невозможность создания эффективной системы противоракетной обороны (ПРО), способной обеспечить защиту ограниченного района или территории страны. В связи с этим на одном из этапов переговоров стороны были готовы пойти на полное запрещение противоракетных систем, однако в итоге было решено сохранить возможность развертывания систем, находившихся в процессе разработки и строительства.

Развитие средств ПРО, само по себе чрезвычайно затратное мероприятие с не вполне предсказуемыми результатами, очевидно,

повлекло бы за собой гонку вооружений в этой области, а также в смежных областях – то есть модернизацию наступательных средств (оснащение средствами преодоления), количественное их наращивание, а также создание средств борьбы со средствами ПРО, средств борьбы с этими средствами и т. д. Кроме того, создание систем ПРО, предназначенных противостоять массированному ядерному удару, означает принятие на вооружение средств, не испытанных в условиях, даже отдаленно напоминающих те, в которых они должны быть применены, и следовательно, обладающих неизвестной эффективностью. А это означает потерю таких основных факторов стабильности, как уверенность в эффективности собственных средств и информированности о возможностях другой стороны. Понимание этих фактов обеими сторонами привело к подписанию в 1972 г. бессрочного договора по ПРО.

Договор подписан в Москве 26 мая 1972 г.; ратифицирован Президиумом Верховного Совета СССР 29 сентября 1972 г.; вступил в силу 3 октября 1972 г. Срок действия – бессрочный (через каждые пять лет после вступления в силу в Постоянной консультативной комиссии проводятся рассмотрения настоящего Договора).

Государства-участники Договора по ПРО: СССР и США (с 1992 г. – Россия и США). В соответствии с Меморандумом от 26 сентября 1997 г. после его вступления в силу сторонами Договора стали Белоруссия, Казахстан и Украина, ранее принимавшие участие в работе ПКК.

Основное содержание договора состоит в следующем.

Участники Договора обязуются не создавать, не испытывать и не развертывать системы или компоненты ПРО морского, воздушного, космического или мобильного наземного базирования, а также пусковые установки для пуска более одной противоракеты одновременно и устройства для автоматического перезаряжения пусковых установок противоракет.

Системы ПРО или их компоненты сверх количеств или вне зон, определенных Договором, а также системы, запрещаемые им, должны быть уничтожены либо демонтированы в течение возможно короткого согласованного периода времени.

Нынешняя ситуация с Договором по ПРО характеризуется следующими основными аспектами.

Сдерживающий потенциал ядерного арсенала зависит от многих параметров – таких как живучесть средств ответного удара, эффективность их применения против целей на территории противника

и других стран. Одной из причин заключения Договора по ПРО 1972 г. было сохранение уверенности каждой из сторон в возможностях как своих стратегических сил, так и сил противника на достаточно высоком уровне, что служило одним из оснований системы поддержания стратегической стабильности. По сути, Договор зафиксировал правила игры, соблюдая которые каждая из сторон может быть уверена в том, что другая не обесценит ее наступательный потенциал путем развертывания ПРО.

С начала 90-х годов прошлого века США настойчиво продвигали идею пересмотра некоторых основных положений этого договора, оправдывая такие свои шаги необходимостью защиты от ракетно-ядерного оружия так называемых стран-изгоев. Российская сторона считает, во-первых, что такой угрозы не существует или что ПРО – это неадекватный ответ на такую угрозу, если она действительно реальна; а, во-вторых, что настоящей целью США является не защита от одиночных или несанкционированных пусков, а замаскированные попытки создания стратегической системы ПРО, обесценивающей ракетно-ядерный потенциал России и лишаящей ее возможности нанесения ответного удара.

С приходом к власти администрации президента Буша-младшего произошла одна из ключевых перемен в американской внешней политике, заключающаяся в отказе от обязательств, взятых на себя США с подписанием в 1972 г. Договора по ПРО. Такой отказ позволяет американцам открыто и без всяких ограничений вести разработку, испытывать и развертывать различные по назначению и возможностям противоракетные системы любого вида базирования, в том числе морского, воздушного и космического с размещением их компонентов как на территории США, так и за ее пределами.

Договоры ООН по космосу образовали всеобъемлющую правовую основу, которая стимулирует исследование космического пространства и поддерживает все более сложную деятельность в космосе правительственных и частных организаций.

Известны и односторонние инициативы нашей страны. В 1983 г. мы взяли на себя обязательство не выводить первыми в космическое пространство какие-либо виды противоспутникового оружия, т. е. ввели односторонний мораторий на такие запуски на все то время, пока другие государства, в том числе и США, будут воздерживаться от вывода в космос противоспутникового оружия любого вида.

Другое дело, что эти нормы по-прежнему оставляют вне сферы ограничений, запретов и регулирования большой пласт военно-

космической деятельности, прежде всего вопросы вывода оружия в космос, применения такого оружия в космосе и из космоса.

В табл. П1 перечислены основные источники международного космического права.

Таблица П1

Основные источники международного права

Резолюция организации объединенных наций (ООН) об основных принципах исследования космоса в мирных целях	1961
Декларация правовых принципов, регулирующих деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства	1963
Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (Договор о космосе)	1967
Программа сотрудничества по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях	1967
Соглашение о спасении космонавтов, возвращении космонавтов и возвращении объектов, запущенных в космическое пространство (Соглашение о спасении)	1968
Соглашение о создании международной системы и организации космической связи «Интерспутник»	1971
Соглашение о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях	1976
Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах (Соглашение о Луне)	1979

Итак, практическое значение международного права как средства обеспечения безопасности государств состоит также и в том, что оно определяет порядок военно-космической деятельности.

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
МЕЖДУНАРОДНОГО КОСМИЧЕСКОГО ПРАВА
В ВОЕННО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В настоящее время в космическом пространстве отсутствуют системы вооружения, направленные на поражение космических и земных объектов. Также ни одна из мировых держав официально

не признает наличие разработанных и принятых на вооружение боевых систем, предназначенных для поражения объектов в космосе. Однако, США и Китай фактически финансируют научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию подобного оружия. И важным шагом в этом направлении является выход США из Договора по противоракетной обороне 1972 г. Возникла юридическая возможность дальнейших действий по развертыванию соответствующих космических средств. И США это использует – предпринимается очередная попытка создания системы ПРО с использованием космических средств. Все попытки Генеральной Ассамблеи ООН принять резолюцию «Предотвращение гонки вооружений в космическом пространстве» наталкиваются на активное противодействие Соединенных Штатов. Например, на 56-й сессии за эту резолюцию проголосовали 156 стран, а три страны, включая США, воздержались. Суть данной резолюции в том, чтобы обязать страны, обладающие крупным космическим потенциалом воздержаться от вывода оружия в космическое пространство. Из заявлений официальных должностных лиц администрации США следует, что проблемы по предотвращению милитаризации космического пространства ими рассматриваться не будут.

Договор по космосу принципиально не запрещает военную деятельность в космосе. Выделяют следующие зоны военно-космической деятельности, не охватываемые этим Договором:

1. Развертывание в космосе противоспутникового оружия, систем ПРО космического базирования.
2. Развертывание средств оптико- и радиоэлектронного подавления.
3. Развертывание оружия, основанного на новых физических принципах (не относящегося к оружию массового уничтожения).

Существует совместная инициатива России и Китая (2002 года) по неразмещению оружия в космосе и неиспользованию силы в отношении космических объектов. По результатам рассмотрения данной инициативы в 2003 г. Генеральная ассамблея ООН приняла резолюцию «Предотвращение гонки вооружений в космическом пространстве». Конкретные меры в рамках этой резолюции не обсуждались.

Чтобы оценить всю серьезность современных внешнеполитических отношений, сложившихся в последние десятилетия достаточно проанализировать выдержку из Стратегии национальной обороны США 2005 г. Цитата: «Способность США действовать в космосе, аквато-

риях Мирового океана, воздушном и информационном пространствах имеет важное значение. Это позволяет проецировать силу в любой район мира, находясь при этом на безопасном удалении. Такие действия имеют критически важное значение для обеспечения защиты территории Соединенных Штатов и их партнеров и оказывают стабилизирующее воздействие на обстановку в ключевых регионах мира.

Эта способность предоставляет нашим ВС свободу действий. Возможность использования международного воздушно-космического пространства имеет большое значение для проведения операций единых сил. В силу того, что страна все больше полагается на космические системы, нам необходимо добиваться снижения их уязвимости. Важнейшей задачей поэтому является обеспечение доступа США к космическому пространству и недопущение использования космоса противниками во враждебных целях.

Мы будем противодействовать вызовам, ставящим под угрозу проведение Соединенными Штатами глобальных операций в воздушно-космическом и информационном пространствах и в Мировом океане».

Новая доктрина США нарушает сложившиеся нормы международного права. В частности, нарушает важнейший Договор международного космического права – о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (1967 г.), предусматривающий обязательство стран не выводить на орбиту вокруг Земли любые объекты с ядерным и иным оружием массового уничтожения, не размещать такое оружие в космическом пространстве (ст. IV). Нарушается также ст. 1 Договора о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, в космическом пространстве и под водой (1963 г.) и др. документы.

По мнению некоторых специалистов, игнорирование США достигнутых в прошлом договоренностей и нежелание принимать на себя дополнительные обязательства может привести к новому витку гонки вооружения в космическом пространстве. Так, например, один из представителей администрации Китая, говоря об ответных мерах, подчеркивал: «Мы сделаем все, что в наших силах, чтобы не допустить подрыва нашей безопасности». При этом Китай рассматривает различные варианты противодействия, считая приоритетным не вступление в гонку вооружений с США, а создавая системы, направленные на саму систему ПРО США.

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ВОЕННОГО КОСМОСА («В КОСМОСЕ», «ИЗ КОСМОСА», «ЧЕРЕЗ КОСМОС»)

Одной из причин возникновения проблемных вопросов в космической деятельности является длительный процесс подготовки и вступления в силу международных договоров. В настоящее время США не имеют явных оппонентов, в результате чего международное космическое законодательство в военной области в последние годы не находит требуемого развития.

Все существующие проблемы военного космоса в рамках настоящего исследования целесообразно разбить на две группы исходя из источника их возникновения. К первой группе предлагается относить проблемы, возникшие вследствие отсутствия международно-правовых норм в космическом праве (проблемы отсутствия законодательства). Во вторую группу целесообразно включить проблемы, связанные с различным толкованием существующих норм права (проблемы толкования).

Рассмотрим первую группу проблем.

Определяющим проблемным вопросом в международном космическом праве, напрямую связанным с военно-космической деятельностью является вопрос правового режима космического пространства. Он регулируется серией резолюций Генеральной Ассамблеи ООН, среди которых наиважнейшее значение имеет резолюция 1962, провозгласившая Декларацию правовых принципов, регулирующих деятельность государств по использованию космического пространства. Правовой режим космического пространства и небесных тел определяется Договором по космосу 1967 г. и Соглашением о деятельности государств на Луне и небесных телах 1979 г.

Элементами установленного режима являются следующие договоренности:

– космос и небесные тела открыты для исследования и использования всеми государствами на недискриминационной основе в соответствии с международным правом, при свободном доступе во все районы небесных тел;

– космос и небесные тела свободны для научных исследований;

– космос и небесные тела признаются территорией общего использования;

– космос является частично демилитаризованной зоной в силу того, что государства обязались не выводить на орбиту вокруг Земли любые объекты с ядерным оружием или другими видами ору-

жия массового уничтожения, не устанавливать такое оружие на небесных телах и не размещать такое оружие в космическом пространстве каким – либо иным образом.

Исходя из установленного правового режима космического пространства, государства взяли на себя обязанности по недопущению вывода на орбиту Земли космических объектов с ядерным и другими видами ОМУ, а также размещения такого оружия на небесных телах. Проблема в том, что данное обязательство не ограничивает проведения суборбитальных пролетов через космос (без полного витка) объектов с ядерным оружием (МБР).

Также, одной из основных проблем международно-правового регулирования космической деятельности считается проблема отсутствия международного соглашения об установлении границы между воздушным и космическим пространствами. На различных этапах обсуждения этой проблемы в основном предлагалось договорное закрепление границы на высоте не превышающей 100...110 километров над уровнем океана. При этом предлагалось законодательно закрепить право пролета космических объектов ниже 100...110 километров для выхода космических объектов на орбиту и их возвращения на Землю¹.

Рассмотрим подробнее правовую проблему воздушно-космического пространства.

Само понятие единого воздушно-космического пространства в международном праве отсутствует. Это связано с различными правовыми режимами космического и воздушного пространств. На воздушное пространство распространяется суверенитет государства, который ограничивает его использование иностранными государствами (разрешительный характер), а при использовании космоса в военных целях он существенно ограничен. Так резолюция Генеральной Ассамблеи ООН «Предотвращение гонки вооружений в космосе» особо подчеркнута обязанность всех государств воздерживаться в своей космической деятельности от угрозы силой или ее применения.

Существующий термин «отражение воздушно-космической агрессии» с точки зрения международного права спорен, так как не определены признаки факта воздушно-космического нападения. Не урегулирован и вопрос о возможности защиты и поражения космических объектов космическими (или воздушными) средствами.

¹ Док ООН А/АС. 105/С. 2L с.139.

О проблеме международно-правовой ответственности: военно-космическая деятельность по своему характеру связана со значительным риском, в связи с чем возникает необходимость правового регламентирования возмещения возможных ущербов и причинения вредных последствий другим государствам. Это актуально и при размещении объектов Космических войск на территориях союзных государств, при создании военно-политических союзов и др.

Сложность проблемы заключается в том, что еще до появления космической деятельности в международном праве исторически сложилась система имущественной ответственности за причиненный ущерб и эта система построена на гражданско-правовом подходе к решению проблем. Примерами данного подхода являются нормы права, регулирующие ответственность за причиненный ущерб в международном морском праве, международном воздушном праве и международном атомном праве. При рассмотрении в ООН вопроса об имущественной ответственности в международном космическом праве был выбран не гражданско-правовой подход, а международно-правовой. Речь идет только об отношениях между субъектами международного права – государствами. Этот подход был закреплен в Договоре по космосу 1967 года и подробно регламентирован Конвенцией 1972 г. Таким образом, международно-правовое регулирование вопросов ответственности за ущерб обеспечивает урегулирование конфликтов в результате причинения вреда государствами друг другу.

Рассмотрение вопроса международно-правовой ответственности имеет существенное значение для субъектов международного права. Нормы, регулирующие отношения в международном космическом праве имеют конвенционный характер, суть которого заключается в том, что государства обязаны «отвечать перед другими субъектами международного права за соответствие всей национальной космической деятельности (независимо от того, осуществляется она правительственными органами или неправительственными юридическими лицами) как общим принципам международного права, так и нормам и принципам международного космического права».

Основным документом, регулирующим ответственность в международном космическом праве является Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами («Конвенция об ответственности»). Конвенция вступила

в силу с 1 сентября 1972 г. и предусматривает, что государство, запуская космические объекты, несет ответственность за ущерб, причиненный ими на поверхности Земли, воздушным судам в полете, космическим объектам другого государства, а также лицам или имуществу на борту таких объектов.

В случае причинения ущерба в результате действий, не запрещенных международным правом, возникает так называемая «объективная/абсолютная» ответственность, предельный размер возмещаемого ущерба при которой предварительно оговаривается в международном договоре. Абсолютной она именуется потому, что наступает независимо от вины, а при наступлении случая причинения любого ущерба.

В международном праве различают политическую и материальную виды ответственности.

Ответственность наступает в случае предъявления претензии-заявления или дипломатического представления. Это – первичная ответственность. Претензию имеет право предъявить любое государство или группа государств, а не только пострадавшее государство. В случае отказа государства-правонарушителя от удовлетворения претензии может применяться так называемая вторичная ответственность – вступление в силу контрмер.

В качестве индивидуальных или коллективных контрмер выступают различные формы действий: эмбарго, бойкот, блокада, секвестр фондов, арест активов.

(Справка: эмбарго – полное или частичное прекращение экономических связей, запрет на внешнеэкономические связи с государством – нарушителем, приостановка экспорта определенных видов товаров и т. п.; бойкот – комплекс мероприятий, направленных на прекращение как на уровне государственных органов, так и на уровне частных лиц импорта отдельного товара и финансовых, транспортных и иных отношений с государством-нарушителем; блокада – изоляция государства-правонарушителя, прекращение экономических отношений, в том числе на уровне юридических и физических лиц, со стороны третьих стран с целью истощения экономических ресурсов, принуждения к выполнению требований).

Односторонность подхода к решению проблем ответственности за ущерб заключается в том, что Конвенция о международной ответственности за ущерб не предусматривает возмещение ущерба, причиненного самим космическим объектом (в том числе космическим кораблям и их экипажам), во время их вывода на орби-

ту и при посадке, например в случае столкновения с воздушными судами.

Ряд специалистов международного космического права выделяют в отдельную проблему отсутствие специальной международно-правовой нормы для защиты космической радиосвязи от неправомерных действий других государств. Возможно развитие конфликтной ситуации по следующим сценариям: а) путем создания препятствий выполнению станциями связи своих задач (например, с помощью расположения крупногабаритного объекта вблизи космического аппарата связи); б) путем воздействия на аппаратуру космического аппарата. Большинство специалистов поддерживают необходимость международно-правовой оценки таких умышленных действий, как грубо нарушающих принципы Договора по космосу. Возможность введения подобной нормы регламентируется ст. XXIII Конвенции об ответственности, которая предусматривает правоспособность государств – участников заключать соглашения дополняющие положения данной Конвенции.

Второй группой проблем, связанной с военной деятельностью в космосе является совокупность вопросов имеющих различное толкование в международном космическом праве. И основной причиной возникновения данной категории вопросов в первую очередь является деятельность американских юристов, выполняющих заказ высшего военного руководства США.

Наиболее существенными в этом проблемном ряду являются вопросы оценки действий государств, прямо не предусмотренных международным правом, толкование понятия «деятельности исключительно в мирных целях», попытки ввести право на самооборону в космосе, действия запретов и ограничений военно-космической деятельности во время вооруженных конфликтов. При оценке деятельности государств в осуществлении военной деятельности в космосе некоторые юристы предлагают руководствоваться принципом, согласно которому все, «что специально не запрещено, разрешено международным правом». Данная позиция широко обсуждалась в юридической литературе и ее противники стараются доказать неправомерность подобного понимания, так как в международном космическом праве определяющими источниками являются принципы данной отрасли права. Для военно-космической деятельности такой определяющий принцип закреплен в ст. III Договора по космосу, согласно которой государства-участники взяли на себя обязательство осуществлять космиче-

скую деятельность в интересах поддержания мира и безопасности. Кроме того, при оценке деятельности государств должны учитываться моральные и этические нормы международных отношений. Таким образом, утверждения о законности всего, что прямо не запрещено в военно-космической деятельности противоречит общим принципам международного права и нормам международной морали.

Таким образом, анализ международного космического законодательства показывает, что сегодня возрастает актуальность разработки и принятия нормативно-правовых актов высшей юридической силы. В этих актах необходимо четко обозначить базовые юридические понятия, характеризующие как законность, так и противоправность действий при осуществлении государствами военной космической деятельности; определить границы содержания этой деятельности, составляющей государственную тайну; установить четкий порядок защиты безопасности государственных интересов Российской Федерации.

1. Между правовыми режимами воздушного и космического пространства имеются существенные различия. Воздушное пространство делится на национальное и международное, а космическое пространство неделимо и на всем его протяжении находится в общем пользовании. Это и ряд других различий ставят на повестку дня Комитета ООН по космосу вопрос об установлении верхней границы воздушного пространства и нижней границы космического пространства. Естественной границы между воздухом и космосом не существует.

Кроме установленных договорных запретов на применение некоторых существующих видов оружия, ограничение пространственных пределов их использования государства обязались при изучении, разработке, приобретении или принятии на вооружение новых видов оружия, средств или методов ведения войны определять, подпадают ли они под запрещения, установленные международным правом (ст. 36 Дополнительного протокола I к Женевским конвенциям 1949 г. «О защите жертв войны»).

Требования действующих международно-правовых актов о запрещении или ограничении применения оружия касаются вооруженных сил государств и требуют создания в их структурах специального механизма, обеспечивающего их выполнение. Так, например, по смыслу названной ст. 36 Дополнительного протокола I, он должен включать юридическую оценку (экспертизу) вновь создава-

емых образцов вооружений и боевой техники на предмет соответствия их международному праву.¹

2. Пока нет правовых гарантий предотвращения использования космоса в военных целях, представляется полезным вспомнить проект Договора о запрещении применения силы в космическом пространстве и из космоса в отношении Земли, внесённый СССР в ООН в 1983 г. Этот проект предусматривал, в частности, принятие на себя государствами обязательств не испытывать, не развешивать путем вывода на орбиту вокруг Земли, размещения на небесных телах или каким – либо иным образом любое оружие космического базирования для поражения объектов на Земле, в воздушном и космическом пространстве, не использовать космические объекты, находящиеся на орбитах вокруг земли, на небесных телах или размещенные в космическом пространстве каким – либо иным образом, в качестве средства поражения любых целей на Земле, в воздушном и космическом пространстве. Проект включал также обязательство испытывать и не создавать новые противоспутниковые системы и ликвидировать уже имеющиеся такие системы, не испытывать и не использовать в военных, в том числе противоспутниковых целях любые пилотируемые космические корабли.

3. Представляется целесообразным отдельно изучить вопросы о возможных базовых элементах многосторонней договоренности по запрету космического оружия. По нашему мнению, она могла бы предусматривать следующие основные положения:

- использование космического пространства в соответствии с международным правом в интересах поддержания мира и безопасности, развития международного сотрудничества;

- обязательство не выводить на орбиту вокруг Земли любые объекты с любыми видами оружия, не устанавливать такое оружие на небесных телах и не размещать такое оружие в космическом пространстве каким-либо иным образом;

- обязательство не прибегать к применению силы или угрозе ее применения в отношении космических объектов;

- установление механизма контроля за выполнением договоренности, основанного на мерах доверия и транспарентности космической деятельности, включая заблаговременное предоставление рас-

¹ Зеленков М. Ю. Правовые основы общей теории безопасности Российского Государства в XXI веке. – М.: Юридический институт МИИТа, 2002. – 209 с.

ширенной информации о запускаемых космических объектах, посещения мест запуска космических объектов, режим консультаций для разрешения неясных ситуаций и создание соответствующего международного органа для осуществления такого механизма.

4. При подготовке международно-правовых документов по предотвращению милитаризации космоса должна быть проведена необходимая работа в плане совершенствования и развития понятийного аппарата. Должна быть внесена полная ясность в такие понятия как космос, граница между воздушным и космическим пространством, военно-космическая деятельность, космическое оружие, милитаризация космоса, противоспутниковое оружие и т. д.

Обобщая проведенный анализ и известные предложения, можно предложить следующие направления международной правовой деятельности, имеющей целью предотвращение милитаризацию космоса.

1. В первую очередь следует предпринять шаги по внесению поправок в Договор о космосе 1967 г., который запрещает размещать в космосе оружие массового поражения, расширив и укрепив его положения. В Договор могли бы быть внесены ограничения и на другие виды оружия, которые уже планируются для размещения в космосе (лазеры, оружие энергии направленного действия, кинетическое оружие, а также оружие на новых физических принципах, могущее появиться позже).

Например, это могло бы быть расширение действующего ограничения на оружие массового поражения до уровня всеобъемлющего размещения оружия в космосе (возможно с некоторыми юридическими оговорками вследствие широко обсуждаемой в последнее время «метеоритной угрозы»).

Возможность внесения поправок предусмотрена статьей XV договора.

2. Заключить многосторонний договор об иммунитете искусственных спутников Земли гражданского и небоевого военного назначения.

3. Заключить многосторонний договор, запрещающий испытания и развертывание в космосе любых видов оружия.

4. Проработать вопрос о правовом регулировании количества КА, используемых в военных целях.

5. Запретить производство, испытания и развертывание противоспутникового оружия, размещаемого как на земле, так и в космосе.

6. Разработать кодекс правил, регулирующих мирное и неагрессивное использование космического пространства в военных целях.

7. Разработать кодекс поведения в космическом пространстве, предусматривающий введение ограничений на маневрирование и размещение КА в космосе.

8. Проработать вопросы международного инспектирования космических запусков на полигонах и космодромах.

Особенности международно-правового регулирования деятельности в космосе (в первую очередь принятие запретительных норм) таковы, что сами международные нормы оказывают существенное влияние на развитие космической техники, совершенствование существующих и развитие новых ее видов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации 1 декабря 2011 года были созданы и приступили к выполнению поставленных задач Войска воздушно-космической обороны – род войск Вооруженных Сил Российской Федерации. С введением в строй войск ВКО в России завершили свое существование Космические войска.

В действующих на сегодня доктринальных документах нет четкого понятия системы воздушно-космической обороны. Как указывалось ранее, по нашему мнению, под системой ВКО следует понимать развернутые на земле и на море, в воздушном и околоземном пространстве объединенные функциональными связями силы и средства, обеспечивающие защиту Российской Федерации и ее союзников от нападения с воздуха, из космоса и через космос.

В такой трактовке система ВКО должна обеспечить решение всей совокупности задач. А именно:

- предупреждение о ракетном и космическом нападении, разведка космической обстановки и оповещение о ней войск;

- уничтожение боевых блоков МБР и БРПЛ, уничтожение или функциональное подавление военных космических аппаратов противника;

- предупреждение о воздушном нападении, разведка воздушной обстановки и контроль использования воздушного пространства ПВО-ПРО, оборона важнейших объектов государственного и военного управления, экономики и инфраструктуры, основных группировок войск и объектов Вооруженных Сил;

- вскрытие радиоэлектронной обстановки, обеспечение радиоэлектронной защиты объектов ВКО.

Работы по строительству и развитию Войск ВКО следует тесно увязывать с научной проработкой всего спектра вопросов, в том числе и определением понятий системы ВКО. Особенно это актуально в свете научной проработки форм и способов применения Войск ВКО, их места в общей системе операций Вооруженных Сил Российской Федерации.

Учитывая широкий спектр задач ВКО в рамках применения разнородных группировок войск как на стратегическом, так и на оперативном уровне, разработка данного направления приобретает особую актуальность. Что касается организационной структуры Войск ВКО, то во исполнение указа президента Российской Федерации 1 декабря 2011 г. в их состав вошли:

- два оперативных объединения командования ПВО-ПРО: дивизия ПРО, четвертая, пятая и шестая бригады ПВО;
- Космическое командование в составе главных центров предупреждения о ракетном нападении и разведки космической обстановки, Главного испытательного космического центра;
- оперативно-стратегическое объединение – 1-й государственный космодром;
- воинские части центрального подчинения.

Таким образом, сделан первый шаг по функциональной интеграции сил и средств Вооруженных Сил Российской Федерации, способных вести борьбу со средствами воздушно-космического нападения (СВКН) иностранных государств, обеспечения комплексного применения этих сил и средств по единому замыслу и плану, под единым руководством и в едином контуре боевого управления. В настоящее время управление Войсками ВКО и оперативно подчиненными дежурными силами по ПВО осуществляется с командного пункта Войск ВКО. В перспективе для управления Войсками ВКО планируется сформировать трехуровневую систему пунктов управления: стратегический, оперативный, тактический.

Анализ нынешнего состояния и боевых возможностей группировок войск Российской Федерации, решающих задачи ВКО, показывает, что они несколько ограничены. Космический эшелон СПРН на данный момент не в полной мере выполняет их. Наземный эшелон – более эффективно, но требует доработки и наращивания. Состояние низковысотного радиолокационного поля в пределах Российской Федерации также имеет не лучшую конфигурацию. В целом устранение имеющихся недостатков на сегодня – первоочередная задача. И работа в этом направлении проводится очень большая.

Создание, функционирование и совершенствование системы ВКО должны осуществляться по следующим основным направлениям:

1. Создание на основе интеграции существующей и развертывание перспективных средств и систем разведки наземного, морского, воздушного и космического базирования с полномасштабным развертыванием федеральной системы разведки контроля воздушного пространства РФ.

2. Создание системы поражения и подавления СВКН на основе сочетания существующих и перспективных комплексов семейства ПРО, зенитных ракетных систем ПВО-ПРО, авиационных комплексов, средств РЭБ, оружия на новых физических принципах.

3. Создание единой системы управления войсками, силами и средствами ВС РФ, решающими задачи воздушно-космической обороны в рамках развития и совершенствования существующей системы управления и связи Вооруженных Сил.

4. Формирование единого информационного пространства за счет развертывания базовой информационно-управляющей системы, их интеграции в систему оружия и органов управления.

На ближайшую перспективу приоритетом строительства ВКО является создание системы разведки и предупреждения о воздушно-космическом нападении, обеспечивающей предупреждение об обезглавливающих и разоружающих ударах баллистическими и крылатыми ракетами по объектам военно-стратегического управления и СЯС. Помимо этого планируется завершить разработку перспективных образцов ВВТ, их серийное производство и поставку в войска.

Основными направлениями развития войск ВКО являются:

– наращивание возможностей разведки воздушно-космического пространства в интересах предупреждения об ударах СВКН противника, в частности начало развертывания единой космической системы обнаружения и боевого применения в составе четырех космических аппаратов, что даст возможность круглосуточного контроля всех ракетоопасных районов в Северном полушарии;

– ввод в боевой состав трех новых РЛС, созданных по технологии ВЗГ, что обеспечит ликвидацию имеющихся пробелов в радиолокационном поле наземного эшелона системы ПРН;

– завершение создания РЛС загоризонтного обнаружения воздушных объектов в одном из населенных пунктов;

– проведение работ по сокращению типажа средств радиолокационной разведки за счет разработки и приема на вооружение эффективных РЛС и модернизация существующих;

– создание и модернизация всего номенклатурного ряда специализированных средств контроля космического пространства.

В результате замены старых образцов вооружения и проведения модернизации будет обеспечена современными средствами система разведки и предупреждения о воздушно-космическом нападении, а объем реализации Государственной программы вооружения составит около 90 процентов.

Части и подсистемы поражения и подавления СВКН продолжают оснащаться зенитно-ракетными системами С-400, планируется поступление на вооружение ЗРС С-500.

После окончательного формирования первой бригады ВКО особого назначения ее вооружение будет принципиально отличаться от вооружения нынешних бригад ПВО-ВКО военных округов. Оно позволит решать принципиально новые задачи борьбы с баллистическими ракетами средней дальности, эффективно противодействовать гиперзвуковым летательным аппаратам и космическим информационным системам. Совершенствование системы ПРО города Москвы предполагается за счет дальнейшего повышения ее боевых возможностей и в перспективе оснащения противоракетами дальнего перехвата.

Задача развития космических средств тесно увязана с деятельностью Войск ВКО и предусматривает продолжение работ по созданию условий для развертывания орбитальной группировки перспективных космических комплексов и систем разведки, связи, навигации, картографирования, геодезического и метеорологического обеспечения. Это позволит в ближайшее время иметь до 95 процентов современных космических аппаратов.

Планируется завершить летные испытания и ввести в эксплуатацию космический ракетный комплекс «Союз-2» и вывести на четвертое испытание космический ракетный комплекс «Ангара». Это позволит иметь 100 процентов современных средств выведения эффективных космических аппаратов с территории России.

На завершающем этапе реализации Государственной программы вооружения основные усилия будут сосредоточиваться на дальнейшей интеграции современных и перспективных средств и систем национальной подсистемы ВКО: разведки и предупреждения от СВКН, поражения и подавления СВКН, управления и обеспечения. В этот же период должно быть завершено переоснащение войск современными ВВТ. С этой целью планируется дальнейшее совершенствование организационно-штатной структуры Войск ВКО, совершенствование системы управления в составе системы управ-

ления Вооруженными Силами, создание и постановка на боевое дежурство РЛС ВЗГ в Печоре, Барнауле, Енисейске, Омске, Мурманске, обеспечение развертывания орбитальной группировки и создание РЛС загоризонтного обнаружения.

Таким образом, к 2020 году реализация мероприятий по оснащению частей новыми модернизированными образцами вооружения, военной и специальной техникой увеличит обеспеченность войск ВКО до уровня, близкого к 90 процентам. Проведение данных мероприятий позволит войскам выполнить возложенные задачи с достаточной и гарантированной эффективностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автономный комплекс бронированных машин. Трансформация БТВТ в современных условиях. – <http://btvt.narod.ru/1/ak06/ak06.htm>
2. *Акимов В.П.* Компьютерный анализ устойчивости военно-стратегического равновесия: система «ASK» // США: Экономика, политика, идеология. – 1991. – № 2.
3. *Андронов В.А. и др.* Комплекс бронированных гусеничных машин. – Патент РФ 61860 U1 от 18.01.2006.
4. *Бабенко А., Борчев М.* Миф о единстве (Искусственный термин «воздушно-космическая оборона» изобретен теоретиками ПВО и ВВС для обоснования структурных перемен в Вооруженных силах) // Независимое военное обозрение. – 2006. – № 1 (459).
5. *Баушев С.В.* Классификация неопределенностей // Проблемы информатизации: теоретич. и науч.-практич. журнал / РАН, Гос. комитет РФ по науке и технологиям. – М., 1996. – Вып.4.
6. *Баушев С.В.* Оценивание неопределенности конфликтной ситуации // IV С.-Петербургская международная конференция «Региональная информатика-95»: – тр.конференции – С.-Пб, 1995.
7. *Баушев С.В., Зайцев И.Е.* Вычисление количества информации в уникальных ситуациях // Информация и космос. – 2003. – № 1–2.
8. *Баушев С.В., Зайцев И.Е.* Критерий кодирования сообщений однократного источника // Успехи современной радиоэлектроники. Зарубежная радиоэлектроника. – 2002. – № 2.
9. *Баушев С.В., Зайцев И.Е.* О возможностях системы передачи единственного сообщения // Электросвязь. – 1996. – № 6.
10. *Баушев С.В., Зайцев И.Е.* Оценивание возможности наступления событий в условиях недостаточности информации // Приборостроение. – 2006. – № 10.

11. *Баушев С.В., Зайцев И.Е.* Подход к оцениванию ожидаемостей сложных уникальных событий // *Информация и космос.* – 2007. – № 2.

12. *Бирюков Д.Н., Грачёв В.В.* Методика оценивания качества информационного воздействия // *Сборник молодых ученых ВКА им.А.Ф.Можайского* – СПб: ВКА, 2004.

13. *Богуславский А.* Из истории русской военнотеоретической мысли // Глава 26 в кн.

Мильштейн У. «Рабин: рождение мифа». – Иерусалим: Сридут, 1997; <http://gazeta.rjews.net/Lib/Rabin/rabin04.html>.

14. *Борзов А.С.* ВКО: Идеино-теоретическая база создана // *Воздушно-космическая оборона.* – 2007. – № 5(36).

15. *Брилева О.Н.* Современная концепция танков и бронетанкового вооружения // *Вооружение. Политика. Конверсия.* – 2000. – №4.

16. В общей системе ВКО страны // *Воздушно-космическая оборона.* – 2002. – №2 (5).

17. *Васьков С.А., Миронов Ю.В.* Прикладные основы автоматизации баллистического обеспечения космических полетов: учеб. пособие. – СПб.: ВКА, 2004.

18. *Ващинин Я.* Взгляды в США на развитие ВВС в начале XXI века // *Зарубежное военное обозрение.* – 1998. – № 1.

19. *Владимиров В.* Реорганизация соединений в сухопутных войсках США // «Зарубежное военное обозрение». – 2005. – №7.

20. Военная доктрина Российской Федерации. (Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 5 февраля 2010 г. N 146 «О Военной доктрине Российской Федерации»).

21. *Военная энциклопедия: в 8 т.* – М.: Военное издательство. – 2004.

22. *Военный энциклопедический словарь РВСН* – М.:МО РФ, 1999.

23. *Военный энциклопедический словарь.* – М.: Воениздат, 1986.

24. *Война в Ираке. Сводки от «Рамзая» (Ramzaj)* – <http://zavalinka.syzran.ru/viewtopic.php?p=13601>.

См. также: Подготовка войск // *Воздушно-космическая оборона.* Только в электронной версии: http://old.vko.ru/article.asp?pr_sign=archive.2005.24.17_15.

25. Война и мир в терминах и определениях / ПОд ред. Д. О. Рагозина. – М.: ИД «ПоРог», 2004; <http://www.voinaimir.ru>).

26. *Волженский М.* ПРО: замаскирована под защиту, создана для нападения // Известия. – 2007. – 30 мая.

27. *Волков В.Ф., Школенко А.А.* Применение космических средств при обеспечении боевых действий в зоне Персидского залива. Учебное пособие. – СПб: ВИКА, 1995.

28. *Волошко В.С., Лутовинов В.И.* Военная политика и военная безопасность РФ в условиях глобализации. – М.: Воениздат, 2007.

29. *Воробьев И.Н., Киселев В.А.* Высокоточное сражение // Военная мысль. – 2006. – № 11.

30. *Воробьев И.Н., Киселев В.А.* Стратегия непрямых действий в новом облике // Военная мысль. – 2006. – № 9.

31. *Газукин П.Е.* Российская армия на пороге XXI. Проблемы реформирования Вооруженных Сил и военное строительство в Российской Федерации (1992-1999 гг.). М.: Панорама. – 1999; www.polit.ru – *Газукин П.* Российская армия на пороге XXI века. Стратегические ядерные силы (СЯС) РФ.

32. *Гаррисон Г.* Абсолютное оружие // Библиотека современной фантастики: антология. – М.: Молодая гвардия, 1973. – Т. 25.

33. *Глазов Б.И., Ловцов Д.А.* Информационная борьба как система отношений в информационной среде // Военная мысль. – 1997. – № 5.

34. Российская система противоракетной обороны (прошлое и настоящее – взгляд изнутри). Голубев О. В., Каменский Ю. А., Минаян М. Г., Пупков Б. Д.– М.: Техноконсалт, 1994.

35. *Горелик А.Л.* Систематические аспекты теории распознавания образов // Радиотехника. – 1990. – № 9.

36. *Горелик А.Л., Скрипкин В.А.* Методы распознавания: учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1989.

37. *Горшков А.Ф.* Военно-космическая стратегия США // Независимое военное обозрение. – 2006. – № 26.

38. *Горшков А.Ф.* Освоение нового театра войны. Американская военно-космическая стратегия как важнейшая составная часть доктрины национальной безопасности США // Независимое военное обозрение. – 2006. – 20 окт.

39. *Гришина М.* Братья шагают в ногу // Красная звезда. – 2006. – 7 июня.
40. *Громов Г.Р.* Очерки информационной технологии. – М.: Инфо-Арт, 1992.
41. *Груздев Б.П.* Проблемы фундаментализации оперативно-тактической и тактико-специальной подготовки в военном образовании // Вестник академии военных наук. – 2003. – № 1(2).
42. *Данилов В.Д.* Общесметодологические аспекты проблемы безопасности // Военная мысль. – 1988. – № 5.
43. *Дидук Н.Н.* Теория неопределенностей: Назначение, первые результаты и перспективы // Кибернетика и системный анализ. – 1993. – № 4,5.
44. *Дода Н.Л.* О демаскирующих признаках космических средств разведки // Военная мысль. – 1992. – № 10.
45. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации – № Пр-1895, 9 сентября 2000.
46. *Дюбуа Д., Прад А.* Теория возможностей. Приложения к представлению знаний в информатике: пер. с фр.- М.: Радио и связь, 1990.
47. *Ерохин И.В.* Войска ПВО страны: Прошлое и настоящее, судьба и надежды. – Тверь: ВА ВКО, 2004.
48. *Железняков А.* «Истребитель спутников». К истории создания советских противоспутниковых систем. – 1998. – // http://baikonur-info.ru/proekt_2.htm
49. *Заличев Н.Н.* Энтропия информации и сущность жизни – М.: Радиоэлектроника, 1995.
50. *Землянов А.Б., Косов Г.Л., Траубе В.А.* Система морской космической разведки и целеуказания (история создания). – СПб.: Галея Принт, 2002.
51. *Ильин А.В., Зуев А.Л.* Фоно-целевое информационное обеспечение головок самонаведения // Военный парад. – 2003. – № 4(58).
52. *Калашников М.* Сломанный меч Империи. – М.: АСТ, Астрель, 2005.
53. *Капитанец И.М.* Флот в войнах шестого поколения: Флот в войнах шестого поколения: Взгляды на концептуальные основы развития и применения флота России: Авианосные ударные группы, воздушно-космические системы, высокоточное оружие. – М., 2003.

54. *Киселев А.И., Медведев А.А., Меньшиков В.А.* Космонавтика на рубеже тысячелетий. Итоги и перспективы. – 2-е издание, перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2002.

55. *Клименко С.* Армейские корпуса быстрого развертывания ОВС НАТО // Зарубежное военное обозрение. – 2004. – №10.

56. *Клименко С.* Концепция НАТО «Многонациональные оперативные силы» // Зарубежное военное обозрение. – 2005. – №12.

57. *Колмогоров А.Н.* О логических основаниях теории вероятностей // Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Наука, 1986.

58. *Колмогоров А.Н.* Теория информации и теория алгоритмов. – М.: Наука, 1987.

59. *Котов С.А.* О методологии оценки эффективности информационной борьбы // Военная мысль. – 1997. – №5.

60. *Конвей Дж., Слоэн Н.Дж.А.* Упаковки шаров, решетки и группы. Т.1.: пер. с англ.- М.:Мир, 1990.

61. *Коробушин В.В.* Возможные формы и способы применения вооруженных сил в ближайшей перспективе // Стратегическая стабильность. – 1999. – № 4.

62. Космические войска / Перминов А. В., Авраменко С. Д., Гарбарь А. Н., Давиденко В. Н., Дюрягин М. Г., Лаптев М. В., Молодцов С. М., Олейников И. В., Хоменко И. Е. – М., 2003; <http://www.arms.ru/rko/index.htm>.

63. *Кристенсен Ханс М., Кайл Шеннон Н.* Ядерные силы в мировом масштабе // Ежегодник СИПРИ 2003. Вооружения, разоружение и международная безопасность. – М.: Наука, 2004.

64. *Круглов В.В.* Новый подход к анализу современного противоборства // Военная мысль. – 2006. – № 12.

65. *Кунцевич В.М.* О неопределенности в современном естествознании и информатике // Методологические проблемы кибернетики и информатики: материалы методол. филос. семинара. – Киев: Наук. думка, 1986.

66. *Куприянов Г.П.* Основные тенденции развития форм и способов вооруженной борьбы в воздушно-космической сфере и их влияние на развитие теории стратегии и оперативного искусства ВС РФ // Вестник Академии военных наук. – 2004. – № 2(7).

67. *Кэгл М., Мэнсон Ф.* Морская война в Корее. – М.: Воениздат, 1962.

68. *Лелехов А.А.* США реформируют свои объединенные командования // Вестник академии военных наук. – 2003. – № 1.

69. *Леонидов Е.* Исследования в США по созданию неядерных головных частей для стратегических баллистических ракет // Зарубежное военное обозрение. – 2007. – № 9.

70. *Лиддел Гарт Б.* Стратегия не прямых действий. – М.: Эксмо; СПб.: Мидгарт, 2008.

71. *Лобов В.Н.* К вопросу о внезапности и неожиданности // Военная мысль. – 1988. – № 3.

72. *Ловцов Д.А.* Проблема обеспечения информационной безопасности России // Обозреватель – Observer. – 1999. – № 2.

73. *Лопухов С.К.* Система стратегического руководства Вооруженными Силами России // Военная мысль – 1992. – (Специальный выпуск).

74. *Мак-Вильямс Ф.Дж., Слоэн Н.Дж.А.* Теория кодов, исправляющих ошибки: пер. с англ. – М.: Связь, 1979.

75. *Маринин И., Шамсутдинов С.* Четверть века «Алмазу» // Новости космонавтики. – 1999. – №8.

76. Математический энциклопедический словарь – М.: Советская энциклопедия, 1988.

77. Меч и щит России. Ракетно-ядерное оружие и системы противоракетной обороны. – Калуга: Информационное агентство «Калуга-пресс», 2007. – 620 с.

78. *Морозов И.В., Баушев С.В.* Роль Космических войск в информационном обеспечении применения войск (сил) // Воздушно-космическая оборона. – 2009 – № 5.

79. *Морозов И.В., Баушев С.В., Каминский О.Э.* Космос и характер военных действий // Воздушно-космическая оборона. – 2009 – № 4.

80. *Морозов И.В., Баушев С.В., Каминский О.Э.* Роль Космических войск в информационном обеспечении применения войск (сил) // Военная мысль. – 2010 – № 4.

81. *Мясников Е.В.* Стратегические ядерные силы США и России: ядерные доктрины, состав и программы развития – Центр по изу-

чению проблем разоружения, энергетики и экологии при МФТИ – www.armscontrol.ru/course/lectures02b/evm021115b.htm

82. *Наумов Г.Е., Подиновский В.В., Подиновский Вик.В.* Субъективная вероятность : способы представления и методы получения // Техническая кибернетика. – 1991. – №5.

83. Нечеткие множества и теория возможностей. Последние достижения: пер. с англ./ под ред. Р.Р. Янгера. – М.: Радио и связь, 1986.

84. *Ожегов С.И.* Словарь русского языка. – 16-е изд., испр. – М.: Русский язык, 1984.

85. Оружие России: каталог. В 7 т. Том V. Вооружение и военная техника Войск ПВО. – М.: Военный Парад, 1997.

86. Основы политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2010 года. – Утверждены Президентом Российской Федерации 6 февраля 2001.

87. *Остапенко О.Н.* Особенности применения орбитальных группировок космических аппаратов при информационном обеспечении процесса подготовки и ведения операций и боевых действий войск // Издание АВН (Центр проблем стратегических ядерных сил) и РИА (Секция «Инженерные проблемы стабильности и конверсии»), «Стратегическая стабильность». – 2010. – №2.

88. От ПВО к ВКО: На вопросы «Красной звезды» отвечает начальник Главного штаба – первый заместитель главнокомандующего ВВС генерал-полковник Б. Чельцов // Красная звезда. – 2005. – 9 апр.

89. Официальный сайт МО РФ <http://old.mil.ru>

90. Официальный сайт МО РФ <http://www.mil.ru/articles/article4021.shtml>.

91. *Павлов А.Н.* Нечеткие множества, отношения и меры в исследовании сложных систем. Учебное пособие. – СПб.: 2003.

92. *Первов Ю.Н.* Опыт варшавского договора // Воздушно-космическая оборона. – 2005. – № 3.

93. *Петухов Г.Б.* Основы теории эффективности целенаправленных процессов. Часть 1. Методология, методы, модели. – МО СССР, 1989.

94. *Печуров С.Л.* Вопросы коалиционности в отечественной и зарубежной военной науке // Военная мысль. – 2007. – № 9.

95. *Поповкин В.А.* О подходах к обеспечению защиты интересов России в военно-космической деятельности // Военная мысль. – 2007. – № 4.

96. *Поповкин В.А.* Показатели и критерий сбалансированности развития космического информационного обеспечения // Стратегическая стабильность. – 2004. – № 4.

97. *Почепцов Г.Г.* Паблик рилейшнз для профессионалов. – М.: REFL-book; К.: «Ваклер», 1999.

98. *Раскин А.В.* Теоретические подходы по управлению сетевой организацией в ходе войны – М.: МВИРЭ КВ, 2005.

99. *Ржевская Е.* Геббельс. Портрет на фоне дневника. – М.: СЛОВО/SLOVO, 1994.

100. *Рог В.Г.* Приоритеты современных войн. Воздушно-космическая оборона приобретает первостепенное значение // Независимое военное обозрение. – 2003. – 18 июля.

101. Российские Вооруженные силы в чеченском конфликте: анализ, итоги, выводы: По материалам открытой рос. и зарубеж. печати / Н.Н. Новичков, В.Я. Снеговский, А.Г. Соколов, В.Ю. Шварев. – М. : Тривола Париж Холвег-Инфоглоб, 1995.

102. *Ростовцев Ю.Г.* Основы построения автоматизированных систем сбора и обработки информации. – С-Пб: ВИКА, 1994.

103. Рубежи обороны – в космосе и на земле: очерки истории ракетно-космической обороны / автор-составитель Н.Г. Завалий. – М.: Вече, 2003; <http://www.arms.ru/rko/index.htm>).

104. Руководящий документ по стандартизации РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов».

105. *Русанов И.П.* Угрозы с моря // Воздушно-космическая оборона. – 2005. – № 3.

106. *Симонов А.* Многонациональные вооруженные формирования в системе европейской безопасности // Зарубежное военное обозрение. – 2001. – №7.

107. *Сиротинин Е.С., Подгорных Ю.Д.* Космический театр военных действий. Издание 2-е. – Тверь: ВА ВКО, 2006.

108. Система стратегической ПРО А-135 – система второго поколения ПРО Москвы. Создание системы А-135 //

Воздушно-космическая оборона. – http://old.vko.ru/print.asp?pr_sign=archive.2005.25.13_11.

109. Системный анализ комплексов «космонавт – техника» / П.Р. Попович, А.И. Губинский, Г.М. Колесников, В.П. Савиных – М.Машиностроение, 1994. – 192 с.

110. *Слипченко В., Гареев М.* Будущая война. – М.: ОГИ (Объединенное гуманитарное издательство), 2005.

111. *Слипченко В.И.* Войны шестого поколения. Оружие и военное искусство будущего – М.: Вече, 2002.

112. Словарь военных терминов / сост. А.М. Плехов. – М.: Воениздат, 1988.

113. Справочник офицера воздушно-космической обороны / под общ. ред. С.К. Бурмистрова. – Тверь: ВА ВКО, 2006.

114. *Степанов А.* Новая структура органов управления ОВС НАТО // Зарубежное военное обозрение. – 2000. – № 3.

115. Стратегическое ядерное вооружение России / под ред. П. Л. Подвига, О. А. Бухарин, Б. В. Железов, Т. Т. Кадышев, Е. В. Мясников, П. Л. Подвиг, И. В. Сутягин, М. В. Тарасенко. – М.: ИздАТ, 1998.

116. *Тарасенко М.* 30 лет со дня первого спутникового перехвата // Новости космонавтики. – 1998. – № 11.

117. Теоретические основы компьютерной безопасности: учеб. пос. для вузов/ П.Н. Девянин, О.О. Михальский, Д.И. Правиков и др. – М.: Радио и связь, 2000.

118. Теория возможностей/ Д. Дюбуа, А. Прад –М.: Радио и связь, 2000.

119. *Трухаев Р.И.* Модели принятия решений в условиях неопределенности. – М.: Наука, 1981.

120. *Тульев М.* Вторая жизнь воздушного бойца // Военно-промышленный курьер. – 2003. – №14.

121. *Тучков Ю.Н.* Способы создания объединенных оперативных группировок войск (сил) (Процессы, алгоритмы их формирования, терминология) // Вестник АВН. – 2004. – № 3.

122. *Тюрин А.Г.* Формы участия Космических войск в стратегическом сдерживании военной угрозы РФ // Труды третьей ВНК Космических войск. Том 2. – СПб.: ВКА, 2007.

123. *Фано Р.* Передача информации: Статистическая теория связи. – М.: Мир, 1965.
124. Федеральный закон Российской Федерации «О военном положении» – № 1-ФКЗ от 30.01.2002.
125. Федеральный закон Российской Федерации «О космической деятельности» – № 5663-1 от 20.08.1993.
126. Федеральный закон Российской Федерации «О чрезвычайном положении» – № 3-ФКЗ от 30.05.2001.
127. Федеральный закон Российской Федерации «О безопасности» – № 2446-1 от 5.03.1992.
128. Федеральный закон Российской Федерации «О внешней разведке» – № 5-ФЗ от 10.01.1996.
129. Федеральный закон Российской Федерации «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации» – № 31-ФЗ от 26.02.1997.
130. Федеральный закон Российской Федерации «Об обороне» – № 61-ФЗ от 31.05.1996.
131. *Фомин Я.А., Савич А.В.* Оптимизация распознающих систем – М.: Машиностроение, 1993.
132. Форум сайта Десантура.ру – www.desantura.ru
133. *Харкевич А.А.* О ценности информации // Проблемы кибернетики – М.: Физматгиз, 1960. – Вып. 4. – С. 53-57.
134. *Хорьков Г.И.* Советские надводные корабли в Великой Отечественной войне. – М.: Воениздат, 1981.
135. *Хюпенен А.* Искусственный водораздел. Боевые действия в воздушном и космическом пространстве должны вестись под единым управлением // Независимое военное обозрение. – от 15 дек. 2000.
136. *Чельцов Б., Волков С.* Россия строит воздушно-космическую оборону // Независимое военное обозрение. – 2003. – №7.
137. *Чилин Ю.Н., Сысуев Ю.Н.* Методы принятия решений в многоцелевых системах. – СПб.: ВМА, 2008.
138. *Чуйков В.И.* Сражение века. – М.: Советская Россия, 1975.
139. *Шеннон К.* Математическая теория связи // Работы по теории информации и кибернетике. – М.: Иностранная литература, 1963.

140. *Ширяев А.Н.* Вероятность: учеб. пос. для вузов.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука., Гл.ред.физ-мат.лит., 1989.
141. *Штеменко С.М.* Генеральный штаб в годы войны – М.: Воениздат, 1968.
142. *Юзвишин И.И.* Информациология – М.: Радио и связь, 1996.
143. *Slepjan D.* Bounds of communication // BSTJ. – 42(1963). – P.681-707.
144. www.russianforces.org/rus/ – © Проект стратегическое ядерное вооружение России.

Учебно-научное издание

**Остапенко Олег Николаевич,
Баушев Сергей Валентинович,
Морозов Игорь Витальевич**

**ИНФОРМАЦИОННО-КОСМИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГРУППИРОВОК ВОЙСК
(СИЛ) ВС РФ**

Качество рисунков, таблиц и формул в тексте соответствует качеству исходных материалов, предоставленных заказчиком

Подписано в печать с оригинал-макета 15.11.2012.
Формат 60x84/16. Печать цифровая. Усл. печ. л. 21,39.
Тираж 100 экз. Заказ №

Отпечатано в типографии «Любавич».
ООО «Первый издательско-полиграфический холдинг»,
Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., 60, лит. «У».
Тел.: (812) 6032525