

ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ, ПОДГОТОВКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ШТУРМОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Основы формирования, подготовки и применения штурмовых подразделений

7-е издание

Санкт-Петербург
Наукоемкие технологии
2026

УДК 356.3
ББК 68.5
О-75

Авторы:
А. М. Балухтин, А. А. Бойко, С. И. Голиков,
П. К. Кондрашов, Д. И. Костянников, В. Н. Пилипенко

Рецензенты:
д.т.н., профессор Макаренко С. И., профессор кафедры информационной безопасности Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»
доцент Максимов В. А., профессор кафедры тактики Рязанского гвардейского высшего воздушно-десантного командного училища

О-75 Основы формирования, подготовки и применения штурмовых подразделений: 7-е издание / А. М. Балухтин, А. А. Бойко, С. И. Голиков, П. К. Кондрашов, Д. И. Костянников, В. Н. Пилипенко. – СПб.: Наукоемкие технологии, 2026. – 296 с.

ISBN 978-5-00271-051-5

Настоящая книга предназначена для внимательного прочтения и изучения всеми командирами, участвующими в формировании, подготовке и применении штурмовых подразделений, без ограничения по уровням: то есть от командиров мотострелковых отделений до командующих армиями. Она написана простым языком и имеет целью помочь понять необходимость формирования штурмовых подразделений и особенности их подготовки, восполнить пробелы и упростить понимание вопросов тактики применения штурмовых подразделений в современных боевых действиях. В книге приводятся известные и сравнительно новые термины и определения, детально рассматриваются этапы подготовки и проведения штурмовых действий с применением средств огневого поражения, охранения, контрбатарейной борьбы, разведки и радиоэлектронной борьбы, беспилотных систем и средств противодействия им, средств связи и автоматизированного управления, маскировки (в том числе путем имитации радиоэлектронной обстановки), медицинского, инженерного, геопространственного обеспечения и психологической борьбы. Предлагаемый материал не является подменой или противопоставлением боевым уставам, а дополняет их.

Для специалистов по общевойсковому бою, курсантов (студентов) и слушателей по соответствующим специальностям, а также для всех, кто интересуется современным военным делом.

УДК 356.3
ББК 68.5

ISBN 978-5-00271-051-5 © Авторы, 2026

Оглавление

Введение 5
ЧАСТЬ I 8
1.1. Новая реальность штурмовых действий 8
1.2. Боевые принципы 23
1.3. Борьба за один из важнейших ресурсов на поле боя – информацию 28
1.3.1. Суть современной революции в военном деле 28
1.3.2. Разведка и маскировка 29
1.3.3. Информационно-техническая борьба 38
1.3.4. Информационно-психологическая борьба 44
ЧАСТЬ II 54
2.1. Цели и задачи штурмовых подразделений 54
2.2. Состав и структура штурмовых отрядов 56
2.3. Тактика действий/применения штурмового отряда 64
2.4. Модель эффективного штурма 65
ЧАСТЬ III 77
3.1. Поэтапная подготовка и проведение штурмовых действий 77
3.1.1. Этап «ГОТОВЬСЯ!» 78
3.1.2. Этап «РЕШАЙ!» 89
3.1.3. Этап «ЧЕГО НЕ ХВАТАЕТ?» 103
3.1.4. Этап «ПОДХОДИ!» 105
3.1.5. Этап «ПОДПОЛЗАЙ!» 110
3.1.6. Этап «БЕЙ!» 117
3.1.7. Этап «КОПАЙ!» 134
3.2. Общие рекомендации по подготовке и проведению штурмовых действий (дополнительно к боевому уставу) 137
3.3. Порядок формирования и подготовки штурмовых отрядов 141
Заключение 152
Приложение А. Практические основы тактической медицины 154
А.1. Эшелонирование медицинского снаряжения (размещение аптечек и медицинских средств) 154
А.1.1. Аптечка 0-го эшелона 156
А.1.2. Аптечка 1-го эшелона 157
А.1.3. Аптечка 2-го эшелона 158
А.1.4. Аптечка 3-го эшелона 160
А.1.5. Аптечка 4-го эшелона 163
А.1.6. Дополнительные средства 168
А.2. Самопомощь 168
А.2.1. Остановка кровотечений, наложение жгута/турникета 169
А.2.2. Самопомощь турникетом 172

А.2.3. Конверсия (уход от) жгута/турникета ... 176
А.2.4. Эвакуация ... 177
Приложение Б. Электромагнитный спектр как основная среда информационно-технических воздействий в бою ... 179
Б.1. Общие сведения об электромагнитном спектре ... 179
Б.2. Основные параметры электромагнитной волны ... 181
Б.3. Основные параметры и конструктивные типы антенн ... 186
Б.4. Сигналы в электромагнитном спектре ... 196
Б.4.1. Обобщенное представление сигналов ... 196
Б.4.2. Виды модуляции и манипуляции сигналов ... 198
Б.4.3. Виды расширения спектра сигналов ... 204
Б.4.4. Виды мультиплексирования сигналов ... 206
Б.4.5. Виды сигнально-кодовых конструкций ... 209
Приложение В. Информационно-технические воздействия в боевой обстановке ... 214
В.1. Виды информационно-технических воздействий ... 214
В.2. Определение местоположения источников сигналов ... 218
В.3. Оценка эффективности информационно-технических воздействий в боевых условиях ... 221
В.3.1. Проверка работоспособности средства информационно-технического воздействия ... 221
В.3.2. Практическая оценка эффективности информационно-технических воздействий ... 226
В.3.3. Теоретическая оценка эффективности информационно-технических воздействий ... 229
Приложение Г. Основы противодействия беспилотным системам ... 235
Г.1. Тактические приемы использования противником малогабаритных беспилотных авиационных систем ... 235
Г.2. Огневое противодействие малогабаритным беспилотным системам ... 254
Г.3. Радиоэлектронное противодействие малогабаритным беспилотным системам ... 263
Г.4. Пассивное противодействие беспилотным авиационным системам ... 269
Г.5. Особенности противодействия беспилотным авиационным системам типа «Баба-яга» ... 270
Г.6. Принцип работы «дрон-детектора» ... 271
Приложение Д. Ремонт и модернизация электронной техники в боевой обстановке ... 274
Список используемых сокращений ... 276
Термины и определения ... 279
Литература ... 295

Предисловие

Сейчас наша страна, наши Вооруженные Силы, одним словом – все мы, живем в очередную эпоху перемен. Важным этапом трансформаций в современном мире стали боевые действия на Украине. Они не только показали новые «грани» войны будущего, но и уже стали катализатором масштабных изменений во всех процессах, связанных с ведением военных действий. Они предъявили новые требования к подходам в государственной и военной стратегии, к тактическим приемам и решениям, вооружению, системам разведки и радиоэлектронной борьбы, связи, навигации, поддержки принятия решения, к применению беспилотных систем и противодействию им и многому другому.

Технологии войны уже перешагнули за рамки узкоспециализированных. Как в технике, так и в восприятии поле боя перестало иметь точно очерченные границы в физическом, информационном, экономическом и социальном пространстве. Ситуационная осведомленность сторон в зоне ведения боевых действий стала тотальной, что повлекло за собой необходимость повышения качества процессов управления при одновременном обеспечении безопасности информации. Все это требует своевременного обновления подходов к обучению и подготовке войск.

В настоящей книге представлена апробированная методика формирования, подготовки и организации боевого применения штурмовых отрядов. Она имеет «открытый исходный код», изменяющийся вместе с боевыми действиями при активном содействии их непосредственных участников. Ее можно и нужно развивать и совершенствовать. Она создана специалистами для специалистов с позиции целесообразности и необходимости. И, быть может, именно Вы, уважаемый читатель, станете новым соавтором следующих изданий этой книги, дополнив ее чем-то действительно важным в соответствии с принципом:

Не согласен – критикуй,
Критикуешь – предлагай,
Предлагаешь – делай,
Делаешь – отвечай!

Введение

Пожалуйста, прочитайте! Это интересно и полезно! Если Вы в силах, то создайте свою победоносную методику формирования, подготовки и применения штурмовых подразделений! Это лишь приветствуется! А если пока не можете, то используйте этот материал как базовые основы организации штурма. Лучше можно, хуже – нельзя!

Эта книга предназначена для внимательного прочтения и изучения всеми командирами, участвующими в формировании, подготовке и применении штурмовых подразделений, без ограничения по уровням: то есть от командиров мотострелковых отделений до командующих армиями. В ней приводятся известные термины и определения, а также вводятся новые, способствующие более полному пониманию процессов, происходящих на современном поле боя. Задача книги – восполнить пробелы и упростить понимание современной тактики штурмовых подразделений.

Излагаемая в книге методика не является подменой или противопоставлением боевым уставам, а дополняет их! Она предполагает гибкое использование при организации и проведении штурмовых действий. Вместе с тем в ней вводятся требования, выполнение которых является необходимым для результативных действий с наименьшими потерями.

Наряду с гибкостью методика дает простые и понятные алгоритмы принятия решений и действий на всех этапах подготовки и проведения штурма. Тактика в данной работе рассматривается не как набор шаблонов, которые никогда не будут соответствовать действительности и к которым противник сможет подготовиться заранее, потому что он изучает нас. То есть авторы принципиально не стали расписывать до мелочей варианты построения боевых порядков и схемы действий, считая этот аспект сугубо творческим и уникальным для каждого отдельно взятого штурма, зависящим от особенностей решений, планов и подготовленности подразделений в конкретных боевых ситуациях. Вместо этого в настоящей книге уделяется внимание совокупности необходимых и целесообразных взаимосвязанных принципов, знаний и навыков, используемых

при планировании и выполнении боевых задач и отражающих основные закономерности современных боевых действий.

Предлагаемая методика не является статичной, как и сами боевые действия. Это уже седьмая версия с 2022 года. Предыдущие версии были весьма востребованы в штурмовых подразделениях. Однако, несмотря на предпринимаемые меры обеспечения конфиденциальности, эти версии перехватывались противником и широко распространялись в качестве эффективного руководства к действиям. Нередко доходило до того, что эти материалы получали б*о*льшее распространение у противника, чем среди отечественных военных специалистов. Поэтому авторы сочли целесообразным оформить свои наработки в виде полноценного издания и распространять его открыто. Безусловно, какие-либо сведения, составляющие коммерческую, служебную или государственную тайну, в настоящей книге отсутствуют.

В 7-м издании методики, наряду с уточнением ее основных положений, уделено особое внимание новому понятию – системному боевому обеспечению штурмовых действий как основе выполнения боевых задач с минимальными потерями, добавлены материалы, отражающие роль ситуационной осведомленности в боевой обстановке, сделан значительный акцент на роли и месте информационно-технической (в том числе радиоэлектронной) и психологической борьбы на поле боя. Почти половина этой книги – приложения. В них в доступной форме (насколько это удалось авторам) приводятся минимально необходимые сведения об основах тактической медицины, об использовании электромагнитного спектра в боевой обстановке и о противодействии беспилотным системам. То есть те знания, без которых в современных боевых условиях не обойтись, так же, как без знаний об управлении автомобилем, беспилотником или о стрельбе из автомата.

Электронная почта для предложений: shturmmanual@bk.ru.

Авторы благодарны научным рецензентам и всем, кто хоть как-то помог в создании этой книги, а также тем, кто поддержал авторов, и в первую очередь – своим семьям!

ЧАСТЬ I

«Война есть противоборство интеллектов!»
К. Клаузевиц

1.1. Новая реальность штурмовых действий

Война – это «ментальность плюс технологии»! Не отмахивайтесь от этого постулата, думая, что Вас (да-да, лично Вас, уважаемый читатель) это не касается, что война – это стратегия! Стратегия присутствует и обязана быть у всех – от солдата до главкома! Стратегия начинается там, где начинается «тактика вышестоящего начальника». То есть для командира штурмовой группы стратегия – это цели штурмового отряда и варианты возможных действий в решении его командира. Для бойца на поле боя стратегия – это задача его штурмовой группы. Технологии – это не только «железо и программы». Технологии войны включают: вооружение, военную технику и различные технические средства, все (в том числе гражданские), влияющие на противника на поле боя, а также технологии принятия решений, ведения разведки, анализа, распределения, блокирования и искажения информации, технологии реализации способов ведения боевых действий и тактических приемов, технологии обучения и др.

Боевые действия на Украине – это не только противоборство с Украиной. Это противостояние постоянному давлению на нас (Россию) огромной коалиции, сформированной странами Запада. Основа западной коалиции – блок НАТО, который изначально был создан для ведения войны с нами. То есть наш противник – это все страны НАТО, какую бы риторику они ни использовали на внешнеполитической арене. Задача противника – разрушить Россию. Фактически впервые с момента краха СССР мы вступили в войну за свою независимость, за само свое существование.

В А Ж Н О ! Пощады от врага, если он нас победит, не будет!

Война от конфликта отличается главным – войны ведутся не за ресурсы и территории, а за БУДУЩЕЕ, возможность

строить жизнь по собственному пониманию миропорядка. Они ведутся до победы одной из сторон! Конфликты же заканчиваются договоренностями и имеют более приземленные цели – ресурсы, территории и др. Наше будущее определяется войной, один из этапов которой проходит сейчас на Украине. Параллельно проходят этапы вне наших границ – на Кавказе, в Иране, на Балтийском море и др. Военные действия развязаны, организованы и проводятся противостоящей нам коалицией в 6 сферах: экономика, политика, космос, сухопутные операции, морское пространство, виртуальный мир (Интернет/социальные сети/социальная инженерия). Такие боевые действия определяются в руководящих документах НАТО как «многосферные операции» и уже дошли до каждого окопа!

Война на театре военных действий «Украина» проводится всеми силами и средствами силовых структур Украины, ее экономическим потенциалом, а также при непосредственном участии и массированной экономической, военной поддержке стран НАТОвской коалиции. К ведению боевых действий на сторону Украины привлечено огромное количество наемников из многих стран мира. В основном это профессиональные военные с качественной подготовкой. Коалиция, в первую очередь ЦРУ и МИ-6, совместно с вооруженными силами Украины (далее – ВСУ) осуществляет планирование ведения боевых действий как на линии боевого соприкосновения, так и внутри нашей страны, а также финансирование, поставки вооружения и материальных средств, информационное обеспечение в военной и социально-политической сферах. Сегодня Украина – это полигон для испытания новых образцов вооружения, способов ведения боевых действий и тактических приемов. Многие украинские компании военно-промышленного комплекса, особенно связанные с информационными технологиями (беспилотными системами[1], радиоэлектроникой, искусственным

[1]Здесь и далее под беспилотной системой понимается совокупность беспилотного средства (беспилотника) и пункта управления им, включая средства управления, навигации, ретрансляции сигналов управления и передачи данных, а также канал связи пункта управления с вышестоящим органом управления. Беспилотники могут быть воздушными, наземными и морскими.

интеллектом[2]), работают совместно, финансируются либо интегрированы в западные компании.

Противник в лице ВСУ, как «полевой лаборатории» НАТО для отработки новых технологий войны, – это армия переходного периода с советской системы на систему НАТО с элементами самостоятельного адаптивного развития. Сегодня этот переход находится на завершающем этапе. Споры о более эффективной системе неуместны в период боевых действий, определяющих новую эпоху происходящей на наших глазах **революции в военном деле**, спровоцированной появлением в пространстве военных действий новых технологий и сравнимой с появлением около 800 лет назад огнестрельного оружия. Ясно лишь одно – сторона, которая адаптируется первой, получит **стратегическое преимущество**.

Противник обладает сильной мотивацией, воюет на территории, которую хорошо знает, и максимально использует понятные ему наши слабые стороны, условия местности, помощь местных жителей, а также информационную и техническую поддержку более 40 стран Запада. При ведении боевых действий противник не ограничивает себя законами и моралью как по отношению к противостоящей стороне, так и по отношению к мирному населению собственной страны. Ментально ВСУ – это «зависимый солдат, отморозок сержант, националист офицер и генерал НАТО».

Боевые действия на Украине планируются и проводятся как «Наземно-космическая операция» (по классификации НАТО) со всесторонним информационно-техническим обеспечением, а также применением всего спектра вооружения, военной техники и подразделений на широком фронте и, что важно, на всю глубину возможностей. То есть зона боевых действий для противника – это вся Россия. Применение оружия массового поражения противником не исключается. Им уже неоднократно применялись против нас сильнодействующие ядовитые вещества. Идею провокации «грязной бомбой» для

[2]Искусственный интеллект – это не совсем удачный перевод на русский язык термина Artificial Intelligence (AI). В английском языке «artificial» означает «искусственный», «intelligence» – «способность учиться, понимать и думать логически», а «intellect» (рус. интеллект) обозначается то, что присуще только человеку, но не машине.

создания мирового общественного резонанса кураторы ВСУ с начала войны используют в качестве приоритетной и лишь подбирают оптимальное для этого место и время. Также противником постоянно предпринимаются попытки поражения наших специальных объектов повышенной опасности и носителей ядерного оружия.

Типовыми функциями образцов вооружения и военной техники в современных боевых действиях являются:

1) огневое поражение, в том числе самонаводящимся на излучение оружием;

2) разведка (в доступных физических полях);

3) связь (цифровая и аналоговая, по проводам и без них);

4) автоматизированное управление;

5) радиоэлектронное подавление;

6) компьютерные атаки;

7) тактическая маскировка (маскировка и имитация боевой (в том числе радиоэлектронной) обстановки);

8) поражение мощным (когерентным и некогерентным) электромагнитным излучением;

9) психологическое воздействие;

10) нелетальное воздействие;

11) радиационное, химическое и биологическое воздействие.

Необходимо отметить высокую скорость изменения способов ведения боевых действий и тактических приемов под влиянием современных технологий (как военных, так и гражданских), и в первую очередь – «мобильного интернета» и современных цифровых средств связи. Это позволило сформировать **киберпространство поля боя**, а также нарастить применение всевозможных беспилотных систем (далее – Б п С): наземных (далее – Б Н С), авиационных (далее – Б А С) и морских. Ведь сейчас мы наблюдаем переход войны людей в **войну роботов**.

В настоящий момент противник практически перевел центральное управление ВСУ на стандарты НАТО, адаптирует структуру своих сил, создавая новые виды войск – беспилотные и ударные/штурмовые, вводит корпусную систему управления. Внедренная в ВСУ еще до 2022 года автоматизированная

система управления «Крапива» уже полноценно интегрировалась в систему обеспечения ситуационной осведомленности и управления войсками на поле боя «Дельта», которая, в свою очередь, подключена к разведывательно-информационной системе НАТО. Эта система обеспечивает информационную среду от старшего позиции (в окопе) до высшего центра управления через основные узлы – терминалы в бригадах и командованиях. Вместе с тем страны НАТО активно развивают свои автоматизированные системы управления, осознавая их ключевую роль в боевых действиях будущего. Общая схема классификации этих систем показана на рис. 1.

Для недопущения аналогичных преимуществ со стороны России противник активно «ослепляет» нас средствами радиоэлектронной борьбы, поддерживаемой высокотехнологичной пространственно-распределенной системой разведки, связи и управления, пытается массированно сбивать наши беспилотники. Для этого он выстроил так называемую «систему противовоздушной обороны нижнего и среднего неба» со средствами обнаружения и наведения различных беспилотников истребительного типа. Сегодня эти усилия противника сведены в концепцию единой «стены дронов», которая тесно связана с оборонительными и наступательными действиями наземных сил.

Противник преимущественно использует следующие основные стандарты связи:

– спутниковая связь с прямым доступом к сети Интернет преимущественно через американскую космическую систему Starlink, а также систему Kuiper от Amazon и, в отдельных случаях, британскую систему OneWeb. Терминалы связи этих систем пока еще достаточно громоздкие и могут размещаться только на крупногабаритных беспилотных авиационных системах (например, типа «Баба-яга»). Однако в ближайшее время противник планирует ввести в эксплуатацию сеть спутниковой связи типа Direct-to-Cell (D2C). Ее терминалами будут обычные смартфоны. На орбите уже находятся более тысячи спутников, готовых к этой задаче. Оперативность ввода в эксплуатацию системы Starlink не дает оснований сомневаться, что эти планы могут быть реализованы в течение ближайшего



Рис. 1. Общая схема классификации автоматизированных систем управления НАТО

времени. И тогда каждый беспилотник сможет быть оснащен системой управления и передачи данных с использованием терминалов типа D2C, что существенно затруднит его блокирование средствами радиоэлектронной борьбы;

– сотовая связь поколений 2G…5G с использованием гражданских базовых станций в зоне ведения боевых действий;

– транковая связь стандарта Digital Mobile Radio (DMR), терминалы которого работают либо в режиме «трубка–трубка» (дальность связи около 5…10 км в зависимости от рельефа местности), либо в режиме «трубка–ретранслятор–трубка» (дальность связи до ретранслятора до 25…30 км, зависит от трассы распространения радиосигналов). Эти терминалы используют стойкое шифрование и могут быть подключены в качестве модема к сети Интернет через специальные шлюзы, подключаемые к ретрансляторам, антенны которых размещаются на столбах, верхушках деревьев, крышах зданий и иных возвышенностях;

– классическая аналоговая радиосвязь;

– цифровая широкополосная радиосвязь в виде стационарных mesh-сетей и самоорганизующихся MANET-сетей, в основном регламентированных стандартами американского консорциума IEEE и реализованных в современных цифровых радиомодулях (в том числе в радиостанциях НАТО, например, семейства Falcon).

Также следует обратить внимание на планы противника по полномасштабному введению в эксплуатацию в ближайшие годы космической системы из нескольких тысяч коммерческих низкоорбитальных малогабаритных искусственных спутников радиолокационной разведки, аналогичных космическим аппаратам системы Starlink.

В основе действий как наших сил и средств, так и сил и средств противника лежит фундаментальное понятие «боевого цикла» или «цикла боевого управления» (рис. 2), авторство которого американцы в свойственной им заносчивой манере приписали своему полковнику Джону Бойду, назвав этот цикл в конце XX века «циклом Бойда» или OODA-циклом (от англ. Observe–Orient–Decide–Act, то есть Наблюдение–Ориентирование–Решение–Действие), хотя этот цикл известен

со времен начала войн человечеством и в полном объеме присутствует во всех боевых уставах уже сотни лет.



Рис. 2. Структура «боевого цикла» или «цикла боевого управления» (расширенный, в нашей ментальности)

В Вооруженных Силах Российской Федерации существуют и оригинальные, адаптированные к нашей ментальности, алгоритмы реализации «боевых циклов». Эти алгоритмы рассматриваются авторами в отдельной книге, посвященной принятию решений и действиям малых тактических групп в различных условиях.

Следует обратить внимание на выбор противником основной цели – выбивании нашего личного состава! Противник определил и решил, что

НАШИМ ОСНОВНЫМ НЕВОСПОЛНЯЕМЫМ РЕСУРСОМ ЯВЛЯЮТСЯ ЛЮДИ.

Поэтому он усиливает работу по приоритетному выведению из строя личного состава, особенно специалистов беспилотных систем, разведки, радиоэлектронной борьбы, инженерных войск, медиков и др.! В основе стратегии противника по снижению военного и экономического потенциала России лежит теория «пяти стратегических колец

Уордена», согласно которой воздействие на нас идет системно и одновременно на политическое и военное руководство (1-е центральное кольцо или ядро), экономику (2-е кольцо), инфраструктуру и коммуникации (3-е кольцо), население (4-е кольцо) и вооруженные силы (5-е внешнее кольцо). Основная цель коалиции – нанесение нам, России, невосполнимого ущерба, который позволит ослабить нас на долгие годы и убрать с арены мировой геополитики и экономики. Нас, как всегда, боятся!

Линия боевого соприкосновения на Украине представляет собой смешанные участки почти сплошной линии обороны, а также участки с очаговой обороной, состоящие из укрепленных районов и опорных пунктов в населенных пунктах и вне их. Районы обороны и опорные пункты, созданные в населенных пунктах, могут оборудоваться как внутри их, так и на окраинах (особенно в промышленных зонах). Опорные пункты вне населенных пунктов, как правило, оборудуются с учетом использования местности (перепад высот, естественные преграды – реки, водоемы, овраги, леса, лесопосадки и др.).

Сегодня район боевых действий уже недостаточно воспринимать как «полосу наступления» или «полосу обороны», которые подразумевают территории, где воюют (опасно), и территории тыла, где готовятся воевать (сравнительно безопасно). Современный район боевых действий состоит из зон контроля – достаточно неоднородных и нечетко определенных зон, в разной степени подконтрольных воюющим сторонам, которые часто накладываются одна на другую или существуют одна внутри другой. Зона контроля – это производная двух составляющих контроля: 1) визуального контроля («видеть») и 2) огневого контроля (возможности нанести урон противнику). В этих зонах одновременно осуществляются действия по усилению своего контроля (визуального и огневого) и противодействие (снижение или прекращение) контролю противника. Для простоты восприятия будем использовать цветовое обозначение зон контроля, как у светофора.

В глубину обеих воюющих сторон от линии боевого соприкосновения (определение этого термина см. в разделе «Термины и определения») располагается **красная тактическая зона**. Сегодня ее ширина около 15…20 км. Это зона сплошного контроля и высокой вероятности поражения противником, при входе в которую силы и средства каждой из сторон попадают в поле зрения разведки противостоящей стороны и по ним наносятся удары беспилотных систем, ракетных войск и артиллерии. Красная тактическая зона с каждой стороны трансформируется (перерастает) в **желтую тактическую зону**. Сегодня ширина желтой тактической зоны у каждой стороны составляет до 10…15 км. Она характеризуется недостаточным контролем и существенно меньшей вероятностью поражения противником из-за удаления от линии боевого соприкосновения. Желтую тактическую зону обычно преодолевают рассредоточенным порядком пешком или с использованием высокоскоростных мобильных средств, в обоих случаях применяя беспилотные системы для разведки, огневой поддержки и снабжения. Размеры красной и желтой тактических зон по мере развития средств разведки и поражения постоянно увеличиваются. За желтой следует **зеленая тактическая зона** с основными силами и средствами сторон.

Наряду с этим в районе боевых действий формируются так называемые «серые зоны», появление которых обусловлено наличием хотя бы одного из нижеперечисленных факторов:

– нецелесообразностью полноценного использования данного участка местности (по совокупности причин);

– недостаточным контролем (визуальным и/или огневым) для захвата и удержания данного участка местности;

– несистемным присутствием тактических групп обеих сторон, что не позволяет осуществить закрепление на этой территории и контролировать ее.

В условиях вышеизложенного проводить штурмовые действия в вышеуказанных тактических зонах без реалистичного, детализированного планирования и тщательной подготовки нельзя! Но командиры старшего и среднего звеньев управления, к сожалению, до сих пор

рассматривают штурм объектов шаблонно, чаще всего как «наскок пехоты». При постановке задач на штурм зачастую не проводится необходимая подготовка и доразведка района боевых действий, не выделяется достаточного времени для проведения подготовительных этапов младшими командирами и подразделениями (доразведка, рекогносцировка, организация логистики, взаимодействие и т. д.), не реализуется должное боевое и всестороннее обеспечение.

Опыт боевых действий на Украине показал, что сами командиры подразделений часто плохо ориентируются в замысле старшего начальника, не видят общей картины боя и нередко получают указания типа: «иди туда – там никого нет» или «иди туда – там встретят». В случае потери связи это приводит к дезорганизации действий подчиненных подразделений, их деморализации и, как правило, к большим потерям и откату на исходные рубежи. Более того, такие действия командиров часто повторяются и по сути являются шаблонными. Недостаточно внимания уделяется организации введения противника в заблуждение (обмана) для сокрытия запланированных действий штурмовых подразделений.

Управление штурмом часто осуществляется из штаба высокого начальника и теряется с началом действий! Слабая всесторонняя подготовка штурмовых действий не позволяет, наблюдая и понимая картину боя целиком, своевременно реагировать на изменение обстановки, давать точные целеуказания и корректировку действий как штурмовым группам, так и артиллерии, и другим подразделениям боевого обеспечения.

Часто не организуются и не используются передовые подвижные пункты управления и временные/выносные пункты управления с распределением ответственности и возможностью дублирования функционала в случае возможной потери связи. Подразделения мало тренируются по действиям при потере связи. Недостаточно отрабатываются навыки действий при ведении боя в обороне, при закреплении на взятых позициях, в отрыве от основных сил и перекрытии логистических путей.

Недостаточное внимание на всех этапах боя уделяется организации ключевого элемента успеха – **системного боевого обеспечения** (кратко – СБО)[3]. К СБО в современном бою относятся:

1) организация автоматизированной, сквозной («сверху-вниз», до окопа) системы поддержки принятия решения, обеспечивающей для всех применяемых сил и средств сбор, хранение, обработку (в том числе анализ) и использование всей имеющейся условно-постоянной и оперативной информации для прогнозирования, планирования, координации и контроля предполагаемых и ситуативных действий (не путать с организацией управления в целом!);

2) комплексное (в том числе и в первую очередь с применением беспилотных систем) огневое поражение, подавление пунктов и средств управления, сил и средств ведения воздушной и наземной разведки, сил и средств беспилотных систем, живой силы, техники, огневых средств,

[3]Несмотря на относительную новизну в современном военном деле термина «комплексное боевое обеспечение» действий малых тактических воинских формирований, уже возникла потребность в его уточнении. Сегодня в бою необходимо организовывать не комплексное, а **системное боевое обеспечение**, под которым следует понимать бесшовное взаимодействие и взаимное дополнение элементов боевого обеспечения на всех уровнях иерархии (в том числе придаваемых и поддерживающих сил и средств). Оно реализуется путем полномасштабной автоматизации всех процессов подготовки и ведения боя. Важно подчеркнуть, что автоматизация – это не только объединение сил и средств в единую информационно-телекоммуникационную сеть, но и создание на основе такой сети системы поддержки принятия решений, оптимизирующей боевые циклы всех подразделений воинского формирования, исходя из оценки текущей боевой (в том числе радиоэлектронной) обстановки. Переход от комплексного к системному боевому обеспечению жизненно важен, поскольку в современном бою комплексная (то есть четко отлаженная, скоординированная по месту, времени и задачам) работа каждого элемента боевого обеспечения в отдельности необходима, но недостаточна. Системное понимание боевого обеспечения – это аналог отношения к организму в медицине не как к «банке с формалином, в котором плавают органы», а как к единому неразрывному целому, в котором если болеет один орган, то болеет весь организм. И только системное боевое обеспечение может обеспечить требуемую живучесть и боевую эффективность на современном поле боя, давая так называемый синергетический эффект от взаимодействия элементов системы, когда «2+2 гораздо больше, чем 4»!

средств разведки и радиоэлектронной борьбы, систем связи и навигации противника в районе ведения боевых действий, уничтожение или нейтрализация его минно-взрывных заграждений и инженерных средств;

3) разведка и охранение, в том числе с применением разведывательно-сигнализационных приборов в доступных физических полях;

4) контрбатарейная борьба;

5) радиоэлектронная борьба;

6) противодействие беспилотным системам:

- огневое поражение (так называемая противовоздушная оборона «нижнего и среднего неба»);
- кинетическое воздействие (то есть перехват посредством соударения быстродвижущимся беспилотником-перехватчиком);
- радиоэлектронное противодействие (как элемент радиоэлектронной борьбы);

7) связь (проводная и беспроводная, в том числе с использованием беспилотных систем) и автоматизированное управление;

8) тактическая маскировка (маскировка и имитация боевой (в том числе радиоэлектронной) обстановки);

9) медицинское обеспечение (см. Приложение А);

10) радиационная, химическая и биологическая защита;

11) инженерное обеспечение;

12) геопространственное обеспечение;

13) психологическая борьба (в том числе социальные технологии в Интернете);

14) метеорологическое обеспечение.

ВАЖНО! В системном боевом обеспечении нет второстепенных составляющих! Так же, как нет второстепенных органов в теле человека!

Системное боевое обеспечение ввиду бурного развития цифровых информационных технологий в современных условиях требует большего внимания и постоянного

совершенствования. Чего стоит одно только то, что недостаточно продумываются вопросы организации надежной связи на различных этапах действий, особенно варианты действий при ее потере…

ВАЖНО! Разведка (во всех доступных физических полях), радиоэлектронная и психологическая борьба, применение беспилотных систем и противодействие им сегодня ведутся уже не только на уровнях бригады и выше, как это регламентировалось ранее руководящими документами, а начиная с уровня взвода (штурмовой группы)!

Опыт ведения боевых действий показал слабую обученность военнослужащих ориентированию и действиям в составе малых тактических групп на различных дистанциях огневого контакта, а так же при потере прямой видимости между подгруппами, действиям в отрыве от основных сил, во взаимодействии с бронетехникой (хотя ее использование становится редким) и особенно с различными беспилотными системами, при боях в городских условиях, лесистой местности, при действиях в окопах на опорных пунктах, а также недостаточное умение применять различные образцы вооружения и военной техники (штатные и трофейные).

Таким образом, боевые действия (способы и тактические приемы) на Украине стремительно меняются. Технологические прорывы в массированном применении беспилотных систем (воздушных, наземных и морских), повышение тактической осведомленности, введение современных тактических и специализированных автоматизированных систем управления (для беспилотных систем, разведки, радиоэлектронной борьбы), внедрение систем искусственного интеллекта в штабах, в вооружении и военной технике привели к повышению оперативности принятия решения по действиям войск и нанесения комплексного поражения противнику.

В связи с этим **первоочередными задачами при планировании, проведении боевой подготовки и ведении боевых действий** являются:

– организация мониторинга и разведки района боевых действий на всю его глубину (способность «видеть»);

– повышение оперативности обработки массивов поступающей информации на основе устойчивых, скоростных сетей связи и автоматизированных систем управления, ее анализа, оценки, предоставления итоговых прогнозов и вариантов действий, приоритетности поражения целей, целеуказаний и расчетов;

– действия по выявлению и уничтожению пунктов управления подразделениями и частями противника;

– выявление и уничтожение/поражение/подавление пунктов управления, приемо-передающих систем (ретрансляторов), линий связи, а также средств, комплексов и систем разведки и радиоэлектронной борьбы;

– выявление и уничтожение пунктов управления, расчетов беспилотных систем;

– комплексное, многоуровневое применение всех средств нанесения урона противнику;

– постоянное системное боевое обеспечение и общее обеспечение боевых действий на всех этапах боя **цикла «Контроль – Захват – Закрепление – Контроль»**;

– организация бесперебойной логистики в районах ведения боевых действий;

– организация и обучение штабов и подразделений введению в бой без сосредоточения больших масс и средств в зонах досягаемости оружия противника – поэтапный ввод в бой с подхода, а также использование скоростного ввода в бой на специальных средствах (багги, квадроциклы, мотоциклы, беспилотные наземные системы большой грузоподъемности);

– организация обеспеченного подхода штурмового подразделения к объектам штурма, а также подвоза и эвакуации;

– организация подготовки специалистов беспилотных систем, операторов автоматизированных систем управления и цифровых систем, радиоинженеров, **исходя из необходимости достаточного кадрового насыщения с формированием кадрового резерва**!

При проведении современных наступательных действий в условиях сложного построения района боевых действий и влияния технологичного вооружения особую роль играют **штурмовые отряды**. Штурмовой отряд является ударной силой, способной взламывать оборону противника, обеспечивая дальнейшее наступление части или соединения.

ВАЖНО! Штурмовой отряд всегда находится в одном из двух состояний – штурм и подготовка к штурму!

Следует обратить особое внимание на то, что полноценное восстановление личного состава, вооружения и техники после выполнения боевой задачи является началом подготовки к следующим действиям.

Оптимизация алгоритма принятия решений командирами применительно к штурмовым действиям повышает эффективность действий подразделений и минимизирует потери. Значительно повысить эффективность работы командиров штурмовых отрядов можно, в первую очередь, за счет:

– вовлечения в процесс принятия решения младших командиров подразделений – командиров штурмовых групп и смежников (приданных и поддерживающих штурм подразделений);

– организации боя младшими командирами подразделений и принятия ими решения «снизу», т. е. на основе вариантов действий и решения командира основной штурмовой группы с целесообразной поддержкой силами и средствами С Б О и средствами старшего начальника;

– введения вариативности выполнения боевой задачи.

1.2. Боевые принципы

ОСНОВОЙ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ БОЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИНЦИП «ЗАХВАТА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАКТИЧЕСКОГО И ОГНЕВОГО ПРЕИМУЩЕСТВА».

Необходимо помнить и понимать, что каждый бой имеет четко сформулированную цель (или несколько целей)! При простоте этого тезиса его часто или забывают, или не могут сформулировать саму цель. «Пойдем и захватим», «Нужно взять/захватить» – не является целью и не будет понятно ни солдату, ни командиру. Цели в основном заложены в боевых приказах и распоряжениях старших командиров и должны соответствовать тактическим планам старшего начальника, а также быть четко взаимосвязанными с предыдущими и последующими действиями на данном участке.

При том, что бой не имеет ограничивающих законов (мораль боя зачастую определяется желанием выжить в бою!), а обстановка и действия никогда полностью не повторяются, целесообразно рассматривать подготовку и ведение боевых действий на основе боевых принципов.

Боевые принципы являются сокращенной и удобной формулировкой тактических принципов, прописанных в боевых уставах, а также основой для принятия ЦЕЛЕСООБРАЗНЫХ и НЕОБХОДИМЫХ решений командира/бойца, как плановых, так и вновь возникающих на поле боя, в боевой подготовке. То есть работают от бойца и выше. При этом всегда следует помнить:

«НА ВОЙНЕ ЛЕНЬ И ПАНИКА УБИВАЮТ ЕЩЕ ДО ПУЛИ!»

Для достижения цели в бою необходимо руководствоваться следующими боевыми принципами.

1. В БОЮ (командиру/бойцу/подразделению) ПОСТОЯННО НЕОБХОДИМО ВЫЖИВАТЬ и ПОРАЖАТЬ!

Выживать – комплекс мероприятий для сохранения бойца/подразделения как активной боевой единицы. Включает как подготовку к боевым действиям, так и системное применение тактико-огневой, тактической, инженерной, физической и ресурсной подготовок, подготовки по применению устойчивых средств автоматизации управления и связи, разведки, управления, радиоэлектронной борьбы,

беспилотных систем и средств противодействия им, медицинскую и другие виды подготовки и обеспечения.

Поражать – целенаправленные, системные, ресурсно обеспеченные действия ВСЕМИ доступными средствами, наносящими урон противнику (без ограничения сфер применения и воздействия) при выполнении огневых и тактических задач.

Данные действия взаимосвязаны и не должны рассматриваться друг без друга. Чтобы выживать – нужно поражать, чтобы поражать – нужно выживать! Чтобы выживать и поражать – необходимо иметь способность «видеть» поле боя.

2. ВИДЕТЬ И УПРАВЛЯТЬ В БОЮ ВАЖНЕЕ, ЧЕМ СТРЕЛЯТЬ!

Видеть – способность **знать и понимать обстановку на поле боя** за счет его охвата всеми средствами наблюдения и разведки на всю возможную глубину, постоянного анализа местности и прогноза возможных действий противника, оперативного контроля его действий и действий своих сил по всему фронту и на всю возможную глубину. Основная задача командиров до боя и во время боевых действий – создавать целесообразные и эффективные цепочки НЕПРЕРЫВНОГО управления на основании способности «видеть».

3. УПРАВЛЕНИЕ – ЭТО ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННАЯ СИСТЕМА!

Управление – это циклическая **система** непрерывных и целенаправленных действий, которая обеспечивает возможность:

– **понимать** обстановку (на основе способности «видеть»);

– **прогнозировать** варианты развития обстановки (способность «предвидеть»);

– **планировать** задачи на основе наиболее вероятных вариантов развития обстановки;

– **координировать** (организация взаимодействия, в том числе со смежными, приданными и поддерживающими подразделениями, до и в ходе боя!);

– **контролировать** выполнение задач плана;

– **реагировать** на все изменения обстановки, используя способность «видеть» и гибко «на лету» корректируя свои действия.

При этом имеет место следующая иерархия (снизу вверх).

Р
К-К
П-П-П

4. ДУМАЙ ЗА ПРОТИВНИКА!

На основании способности «видеть» необходимо думать за противника, оценивать и прогнозировать его вероятные действия. Это означает предвидеть действия противника, учитывать и готовиться к возможному развитию ситуации. При этом следует мысленно не подыгрывать своему плану, а, наоборот, планировать свои действия на случай самого негативного варианта развития ситуации (см. также ниже функцию «Плохого»).

5. ОБМАН ПРОТИВНИКА – ПОСТОЯННАЯ ЧАСТЬ ТВОЕЙ СТРАТЕГИИ!

На основании способности **видеть** и предвидения действий противника необходимо создавать условия для совершения противником ошибок (втягивать его на путь ошибок и вести по этому пути) и использовать их в своих целях. На данный момент это делать все труднее, так как противник массированно использует многоэшелонированные системы разведки, связи и автоматизации управления, которые значительно ускоряют работу с огромными массивами различной информации, а также выдачу готовых решений для средств поражения и вариантов реагирования на тактическом уровне и выше.

Если Вы считаете, что противник глуп, то Вы глупее!

6. ЧЕМ БЛИЖЕ ПРОТИВНИК, ТЕМ ВЫШЕ ГОТОВНОСТЬ!

«Видя» поле боя и предвидя противника, необходимо, исходя из цели и ситуации, наращивать готовность к действиям. Это принцип для подразделения, бойца и вооружения.

7. РАСШИРЯЙ ФРОНТ!

При любых действиях стремитесь расширять фронт.

Это касается наблюдения (способность «видеть»), позиции, огня, маневра, связи, возможностей. Мышление и наблюдение должны быть шире и глубже. Постоянно улучшате позицию!

8. ИЩИ «ДЫРКУ» И СОБИРАЙ КУЛАК!

Расширение фронта и способности «видеть» позволяет выявлять «дырки» (уязвимости), т. е. слабые места у себя и противника с учетом изменяемой обстановки, а также «собирать кулак» – сосредотачивать усилия. Выявленные «дырки» – это потенциальные направления сосредоточения усилий. Этот принцип касается всех ресурсов.

Слабое место/звено у себя следует закрывать, а у противника – использовать.

9. ТЫ НАБЛЮДАЕШЬ – ЗА ТОБОЙ НАБЛЮДАЮТ, ТЫ СТРЕЛЯЕШЬ – В ТЕБЯ СТРЕЛЯЮТ!

Не воспринимайте бой как полигон. Исходите из того, что противник Вас постоянно видит, а у него могут быть скрытые ресурсы! Всегда учитывайте возможность внезапного появления и воздействия противника.

10. ПЛАН НЕ РАБОТАЕТ – МЕНЯЙ ПЛАН!

Проявляйте гибкость. Любые изменения не должны ставить ступор командира и подразделение. Необходимо подстраиваться под изменяющуюся обстановку. Надежный план учитывает все изменения обстановки и имеет варианты решения.

11. В БОЮ НАДЕЖНОСТЬ ВАЖНЕЕ ФОКУСОВ!

Решения, действия и обеспечение должны быть максимально надежны и не запутаны. В боевой подготовке исключаются ненадежные действия и «навыки-фокусы».

12. ТВОЙ ОГОНЬ – ТВОЯ ЗАЩИТА!

Огневая инициатива – своевременное, комплексное использование всех огневых и других средств поражения – обеспечивает выживаемость Вашего подразделения, поражение/подавление противника на всех дистанциях и невозможность его дальнейшего сопротивления!

13. ДВИЖЕНИЕ – ЭТО ЖИЗНЬ!

Маневрирование подразделения, бойца и огня обеспечивает выживаемость и достижение задач боя.

14. БОЙ НАЧИНАЕТСЯ ДО СТРЕЛЬБЫ И НЕ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ С ЕЕ ОКОНЧАНИЕМ!

Важно отметить, что перечисленные боевые принципы во многом детализируют применительно к современному бою классические принципы А. В. Суворова, не потерявшие своей актуальности до сих пор.

1.3. Борьба за один из важнейших ресурсов на поле боя – информацию

1.3.1. Суть современной революции в военном деле

Сегодня много говорится о важности современных цифровых информационных технологий на поле боя. Ведь именно они стали основной причиной происходящей сейчас революции в военном деле. Однако информация (то есть осознанная совокупность сведений, независимо от формы их представления) – это основа любой деятельности. В бою

информация была важна всегда. Суть же современной революции в военном деле состоит в том, что **новые цифровые информационные технологии лишь добавили еще больше информации, намного больше... и усовершенствовали все процессы по ее сбору, хранению, обработке, передаче и использованию**. В результате стало очевидно, что имеет *огромное* преимущество та сторона, которая лучше работает с информацией (своей и противника), в том числе быстрее (то есть быстрее ее боевые циклы / циклы боевого управления).

По сути, сейчас революционный скачок, связанный с ситуацией с информацией на поле боя, аналогичен тому, как если бы Вы раньше играли в классические шахматы, где правила просты и привычны, а теперь от двухмерной шахматной доски вынуждены перейти к трехмерному шахматному пространству, где к двум измерениям добавилось третье, характеризующее информацию во взаимно пересекающихся боевых циклах (см. рис. 2) не только отдельных бойцов, средств и подразделений, но и противоборствующих сторон в целом. В такие «шахматы» всему миру еще только предстоит научиться играть.

1.3.2. Разведка и маскировка

Начинается работа с информацией на поле боя с разведки. То есть разведка является первым этапом любого боевого цикла. Разведка – это система мероприятий и действий, проводимых в целях добывания сведений о противнике, местности и погоде, необходимых для подготовки и ведения боя. Она дает способность «видеть».

РАЗВЕДКА – ЭТО ВАЖНЕЙШИЙ ВИД СИСТЕМНОГО БОЕВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

Задачи разведки – выявление (поиск и обнаружение), вскрытие (распознавание, классификация, понимание структуры обнаруженного) и отслеживание:

– характеристик местности в районе боевых действий, которые во многом определяют и помогают предположить

возможности, тактику действий обеих противоборствующих сторон. Местность играет ключевую роль, являясь одновременно объектом изучения, фоном и условием, влияющим на действия противника и наших сил и средств, а также на возможности и способы ведения разведки;

– состава, состояния и вероятного характера действий противника в зоне ответственности;

– изменений в составе, состоянии и положении подразделений противника, действующих в зоне ответственности с учетом наращивания резервами с других направлений;

– маршрутов ротаций и эвакуации, подвоза боеприпасов и материальных средств на передовые позиции;

– районов действий диверсионно-разведывательных групп противника;

– применения противником беспилотных систем, их каналов управления, передачи данных, навигации и взаимодействия с вышестоящими органами управления;

– местоположения и функционирования командных пунктов и пунктов управления противника;

– местоположения и деятельности сил и средств разведки и радиоэлектронной борьбы противника;

– порядка развертывания и изменений в составе, построении и функционировании автоматизированных систем управления, связи и других видов боевого обеспечения противника;

– состава и боеспособности резервов противника, порядка, сроков и маршрутов их переброски;

– изменений в составе поддерживающих противника сил и средств;

– изменений в системе материально-технического обеспечения противника, в том числе переброски резервов.

Разведчик ищет различные сведения (информацию), добывая их, вычленяя и объединяя в разведпризнаки объектов, действий, определенных свойств (например, местности) или замыслов противника.

Разведка ведется в отношении заметных для нее объектов во всех известных физических полях.

Заметность объекта – это совокупность его отражательных и излучательных свойств, определяющих возможность его обнаружения и/или распознавания и/или наведения на него оружия на различных фонах наблюдения.

Основные компоненты заметности показаны на рис. 3, а их определения приведены в разделе «Термины и определения».

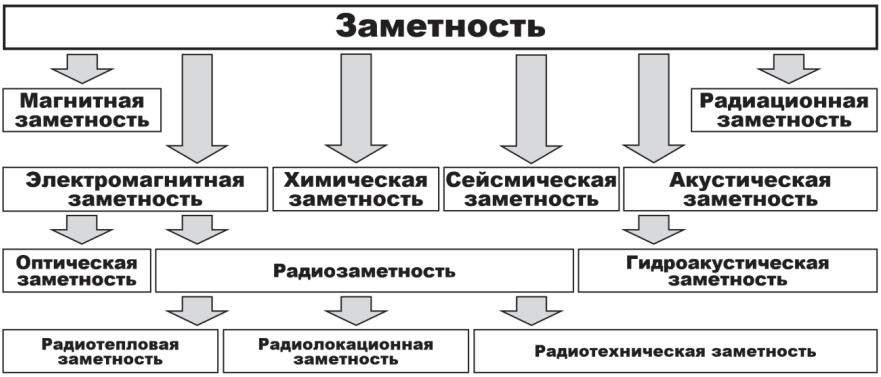


Рис. 3. Основные компоненты заметности объектов

Виды разведки в тактическом звене:

– по сферам действий – наземная, воздушная, космическая и морская (в настоящей книге не рассматривается);

– по применяемым техническим средствам:

1) **оптоэлектронная разведка** (без электроники называется оптической) – прием и анализ *электромагнитных волн* ультрафиолетового, видимого и инфракрасного диапазонов, которые создаются или переотражаются объектами разведки. Включает:

а) **телевизионную разведку**;

б) **инфракрасную** или тепловизионную **разведку** (не путать с радиотепловой разведкой!);

в) **лазерную разведку**;

2) **радиотепловая разведка** – обнаружение и определение местоположения объектов по их тепловому излучению в радиодиапазоне электромагнитных волн (не путать с инфракрасной разведкой!);

3) **радиоэлектронная разведка** (в радиоволновом диапазоне *электромагнитных волн*). Включает:

а) **радиоразведку** – поиск, обнаружение, идентификация, пеленгование, **перехват** и анализ излучений радиоэлектронных средств связи (радиостанций);

б) **радиотехническую разведку** – поиск, обнаружение, идентификация, пеленгование и анализ излучений радиоэлектронных средств, не используемых для связи;

в) **радиолокационную разведку** – добывание сведений о параметрах (координатах, направлении движения и т. д.) целей (называется параметрической разведкой) и получение радиолокационных карт местности – аналогов фотографий (называется видовой разведкой);

4) **магнитометрическая** или магнитная **разведка** – определение местоположения объектов на основе измерения создаваемых ими возмущений *магнитного поля* Земли для разминирования[4] и поиска замаскированных объектов;

5) **акустическая** или звуковая (звукометрическая) **разведка** (в т. ч. гидроакустическая) – определение местоположения источников *механических волн* (не путать с электромагнитными волнами!) в воздухе и воде (например, стреляющих орудий, минометов, пусковых установок, мест разрывов снарядов, работающих беспилотников);

6) **сейсмическая разведка** – определение местоположения источников *механических волн* на поверхности Земли и внутри нее;

7) **компьютерная разведка** – добывание, сбор, доставка и анализ цифровых данных в компьютерных сетях: проводных и беспроводных (не путать с радиоразведкой!);

8) **метеорологическая разведка** – добывание и анализ информации для определения текущего состояния и/или прогнозирования будущего состояния атмосферы в конкретном месте и в конкретный момент времени;

---

[4]Магнитометрическая разведка обнаруживает только предметы, содержащие ферромагнитные материалы (на основе железа, кобальта, никеля). Против пластиковых мин («Лепесток», ПМН-4 и др.) или мин в корпусах из цветных металлов такая разведка малоэффективна. Для их поиска используются другие технологии.

9) **радиационная, химическая, биологическая разведка**.

Различные виды разведки объединяются, обеспечивая, например, артиллерийскую, инженерную разведку.

Противник в тактическом звене по применяемым техническим средствам разведку разделяет[5] (рис. 4):

– на измерительно-сигнатурную разведку (англ. Measurement And Signature INTelligence, MASINT);

– радиоэлектронную разведку (англ. SIGnal INTelligence, SIGINT). Разделяется:

а) на коммуникационную разведку или радиоразведку (англ. COMmunication INTelligence, COMINT);

б) радиотехническую разведку (англ. ELectronic INTelligence, ELINT);

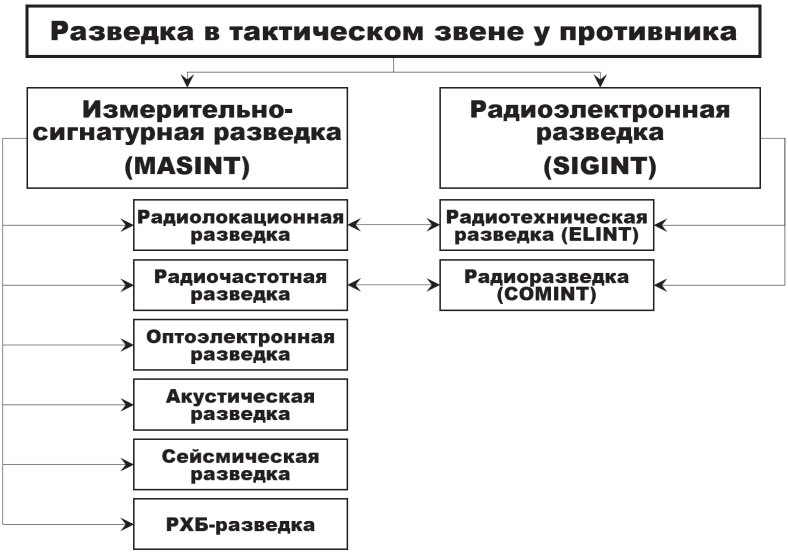


Рис. 4. Виды разведки в тактическом звене у противника

Идеология разделения разведки на MASINT и SIGINT такова, что MASINT реализует первичную обработку данных о физических полях на основе т. н. «сигнатур», а SIGINT

[5]На оперативном уровне и выше противник ведет контрразведку, геопространственную разведку, агентурную разведку, разведку по открытым источникам (англ. Open-Source INTelligence, OSINT) и техническую разведку (англ. TECHnical INTelligence, TECHINT).

реализует вторичную и вышестоящую обработку тех же данных в интересах уточнения информации о целях и процессах в части ELINT и получения информации о противнике непосредственно из радиоперехватов в части COMINT.

ВАЖНО! Разведка противника ищет Вас всегда, используя для этого все физические поля!

Спутниковая оптическая и радиолокационная разведка ведется противником непрерывно с периодом обзора, равным 4…6 часам, с передачей целеуказания на тактические средства поражения через 10…15 минут после обзора района. Качество, с которым противник видит со спутника позиции, не хуже, чем качество карты в приложении Google Maps.

Возможности оптического наблюдения критически зависят от метеоусловий. Но этого недостатка лишена видовая радиолокационная разведка. Качество радиолокационных снимков сегодня близко к качеству фотографий.

Если Вас не увидели спутники противника, то это может сделать его воздушная разведка (например, на БАС типа «Mavic 3» и аналогичных). Площадь, которую одновременно может осматривать оператор БАС типа «Mavic 3» без увеличения (без «зума»), составляет около 400×400 м. При максимальном увеличении эта площадь составляет около 25×25 м. Поэтому скорость перемещения в районе, в котором ведется воздушная разведка, должна исключать возможность явного обнаружения объекта без увеличения. Обычно это достигается переползанием со скоростью около 10 м за 1 минуту.

Также противник использует системы разведки наземных движущихся целей – это сеть из многих сенсоров (в основном оптических, сейсмических и акустических), разнесенных в пространстве и предназначенных для наблюдения за большими по площади участками местности, позициями, районами сосредоточения, путями движения войск, водными преградами и переправами в реальном масштабе времени, обеспечивая при этом возможность не только обнаруживать, но и распознавать цели (гусеничную и колесную технику, личный состав), а также фиксировать время, направление, скорость

движения и определять длину колонн военной техники. Также эти системы могут прикрывать минные поля и другие заграждения, забрасываться в предполагаемые или заранее намеченные районы (рубежи) дистанционного минирования либо в иные запланированные районы. Датчики движения реагируют на появление людей и техники на дальности до 3 км. Дальность обнаружения человека и автомобиля видеокамерой и тепловизором может составлять до 20 км, танка – до 40 км.

П О М Н И Т Е ! Если Вы остались незамеченным с воздуха (а это Вы проверить никак не сможете), то противник может обнаружить Вас с земли, используя системы радио- и радиотехнической разведки, следящие за Вашей активностью в эфире на дальности до 45 км, системы радиолокационной разведки (как элементы системы контрбатарейной борьбы), обнаруживающие местоположение наших средств огневого поражения, предсказывающие точки наших ударов и следящие за летательными аппаратами на дальности до 25 км, а также системы разведки наземных движущихся целей.

Вышел на связь – перемещайся не менее чем на 0,5…1 км. Выехал на открытое место – о твоем местоположении будет известно противнику через 10…20 мин.

В А Ж Н О ! Все сенсоры наземного, воздушного и космического базирования противник объединяет посредством использования наземных и воздушных (на воздушных беспилотниках) ретрансляторов в единую систему, в которой данные одного сенсора подтверждаются данными других сенсоров.

В А Ж Н О ! Защита от разведки – это МАСКИРОВКА. Маскировка в радио-, радиолокационном, оптическом и акустическом физических полях – это основа выживания. Малейшая оплошность в маскировке – и Вас обнаружили. Далее вопрос времени – как противник использует разведанную информацию. Но помните, что он ее обязательно использует.

В движении и при нахождении на месте необходимо продумывать применение средств тепломаскировки. Опыт показал, что от обнаружения тепловизором защищает:

– наличие преграды;

– плотный изоляционный кусок материи, натянутый на дистанции не менее полуметра от источника тепла (чем сильнее источник тепла, тем на большей дистанции должен быть натянут экран);

– элемент сооружения или конструкции, не способный нагреться на всю свою глубину от воздействия источника тепла;

– использование специальных костюмов, пончо, накидок и элементов обмундирования, скрывающих тепловое излучение тела (заранее проверенных в условиях, приближенных к боевым). Помните: при использовании пончо необходимо учитывать его маскирующие свойства с местностью, погодой и временем суток! Края защитных накидок и пончо обладают демаскирующими тепловыми контурами;

– использование природных (трухлявые пни, нагреваемые в солнечную погоду поверхности) или иных источников тепла (лесной или городской пожар, плотная дымовая завеса) для маскировки (уменьшения яркости, размывания, изменения формы) своего теплового следа;

– рассеивание (уменьшение заметности) исходящего горячего воздуха от работы двигателей и печей при помощи наложения большого количества веток в местах выхода теплого воздуха из труб (систем вентиляции).

Для маскировки позиций техники не следует пренебрегать использованием участков и зон затемнения от крупных объектов (домов, стен, сооружений, деревьев и специально созданных валов, курганов). Участки затемнения ослабляют эффективность обнаружения объектов в них.

В А Ж Н О ! Использование тепловизоров на воздушных беспилотниках противника предъявляет серьезные требования к маскировке позиций и техники в любое время суток и года! Обязательно сооружение антидроновых ловушек из сетей, сеток, веток, натянутых веревок и нитей, лески и проводов от ПТРК или оптоволокна от Б А С .

В Н И М А Н И Е ! Любая брешь в защите и маскировке объекта будет использована противником для проникновения беспилотником-камикадзе!

НИКОГДА не следует использовать личные устройства связи для выхода в Интернет и обмена информацией по обычным сотовым сетям, находясь в зоне боевых действий. Наличие средств мобильной связи и выхода в Интернет в зоне военного конфликта, а также средств их пеленгации и кражи конфиденциальной информации вносит множество особенностей в ход ведения боевых действий. Это одна из сфер современной войны, и противник использует ее эффективно. Для любого использования открытых сетей (мобильных сетей и Интернета) необходимо иметь не связанный информационно с человеком аппарат («ЧИСТЫЙ» телефон, смартфон, планшет и др.) и использовать заранее обговоренную систему шифрования передаваемой информации (известную всем абонентам). Используя устройства связи, надо учитывать высокую вероятность перехвата переданных сообщений и вычисления месторасположения абонентов. Использование таких каналов связи ОПРАВДАНО только в ситуациях, когда ВАЖНОСТЬ оперативной передачи данных больше, чем УЩЕРБ от передачи противнику своего местоположения и факта совершения каких-либо действий.

П О М Н И Т Е ! Личный мобильный телефон подключился к сотовой сети – через 15 мин всю группу накроют.

Главный принцип разведки – скрытность! Поэтому даже если Вы полагаете, что в непосредственной близости на поле боя противника нет, то нужно помнить, что любое средство радиосвязи может прослушиваться специалистами разведки противника, находящимися в десятках километрах от Вас.

Любые переговоры по средствам радиосвязи должны вестись по переговорным таблицам, которые нужно менять по возможности как можно чаще.

Apple (iOS) и Google (Android) – это точно ПРОТИВНИК!

Смартфон в бою – друг, помощник и **ВРАГ(!)**, если не подготовлен специалистами для выполнения боевой задачи. При этом следует помнить, что не каждый, кто себя называет специалистом, действительно является таковым. **Доверяй, но проверяй!** При подключении к любой сети, имеющей доступ в Интернет (даже если Вы лично не знаете, что такой доступ есть), неподготовленный смартфон связывается с удаленными серверами той страны, которая произвела его операционную систему. То есть, по сути, Ваша информация попадет в руки противнику. А **все, что попало в Интернет, будет там ждать своего часа ВЕЧНО!**

После добывания информации ее необходимо сохранять и обрабатывать для прогнозирования и планирования действий своих сил и средств не только в виде огня, ударов и маневра, но и для ведения борьбы за информацию, то есть информационно-технических и информационно-психологических воздействий на противника и защиты от таких воздействий с его стороны.

1.3.3. Информационно-техническая борьба

В условиях бурного развития цифровых информационных технологий сегодня, как никогда ранее, огромное значение на поле боя приобрела борьба за информацию в эфире. Эта борьба началась 15 апреля 1904 года во время Русско-японской войны при обороне Порт-Артура и не закончится никогда. В отечественной военной сфере эта борьба традиционно называется радиоэлектронной, хотя она уже давно вышла за рамки диапазона **радио**волн и распространилась на весь спектр электромагнитных волн, захватив в первую очередь его оптический (в том числе инфракрасный) и прилегающие к нему диапазоны, а также акустику и другие физические поля.

Следует отметить, что в военной терминологии дань традициям имеет особое и иногда ироничное значение. Например, в США используется термин «кавалерийский эскадрон» (англ. cavalry squadron), которым называется разведывательный батальон. Хотя лошадей в этих подразделениях уже более 80 лет не используют. По этой

же причине термин «радиоэлектронная борьба» в отечественной военной сфере пока не трансформировался на современный лад. Но нужно отчетливо осознавать, что радиоэлектронная борьба уже давно **эволюционировала** в информационно-техническую борьбу. Тем не менее в настоящем издании книги вместо современного термина «информационно-техническая борьба» используется пока еще применяемый в Вооруженных Силах Российской Федерации термин «радиоэлектронная борьба» или кратко – Р Э Б .

Структура информационно-технической борьбы приведена на рис. 5. Названия ее компонентов в различных источниках могут отличаться, но их суть остается неизменной.

В А Ж Н О ! Информационно-техническая борьба – это техническая составляющая борьбы за информацию на поле боя, включающая наступательные и оборонительные действия сторон с использованием информационно-технических средств[6] во всех физических полях и в киберпространстве[7].

То есть информационно-техническая борьба – это не только радиоэлектронная борьба, а радиоэлектронная борьба – это не только ставшее уже привычным на поле боя радиоэлектронное противодействие Б п С противника.

Воздействия в радиоэлектронной борьбе (здесь и далее подразумеваем информационно-техническую борьбу) разделяются на поражение и подавление.

---

[6]Информационно-техническое средство – это изделие, оборудование, аппаратура или их составные части, функционирующие на основе законов электротехники, радиотехники и/или электроники, содержащие электронные компоненты и/или схемы и реализующие хотя бы одну из пяти функций: усиление, генерирование, преобразование, переключение, запоминание.

Информационно-технические средства – это радиоэлектронные средства, средства вычислительной техники и их комбинации друг с другом и с другими классами технических средств.

[7]Киберпространство (англ. cyberspace) – это термин, заимствованный из научной фантастики. В России его синонимом является «информационная сфера» – совокупность информации, объектов информатизации, информационных систем, сайтов в Интернете, сетей связи, информационных технологий и связанных с ними людей. В киберпространстве применяются компьютерные атаки.



Рис. 5. Структура информационно-технической борьбы

Подавленное состояние объекта воздействия – это когда он неработоспособен в течение воздействия, но работоспособность восстанавливается по завершении этого воздействия. Пораженное состояние объекта воздействия – это когда его работоспособность не восстанавливается даже после завершения воздействия.

Базовые принципы РЭБ состоят в следующем.

РЭБ предполагает не только блокирование работы систем противника (то есть нарушение **доступности** информации в них) и противодействие аналогичному воздействию с его стороны, но и активные мероприятия по дезинформации средств разведки противника (то есть нарушение **целостности** информации противника), в том числе путем создания ложной обстановки (то есть ее имитации). РЭБ также включает разведку (в первую очередь – радиоэлектронную, кратко – РЭР), нарушающую **конфиденциальность** информации противника (сведения о местоположении и замыслах действий сил и средств противника, а также о процессах внутри них).

ВАЖНО! Конфиденциальность, целостность и доступность – это три свойства безопасности информации, «три кита», на которых стоит информационная безопасность.

Каждая из противоборствующих сторон на поле боя стремится нарушить эти свойства безопасности информации у противника и сохранить их у себя! Поскольку разведка нарушает только конфиденциальность информации, а радиоэлектронная борьба – не только конфиденциальность информации, но и ее целостность и доступность, то и специалисты по разведке, и специалисты радиоэлектронной борьбе – это **специалисты по информационной безопасности на поле боя**.

В течение многих десятилетий в отечественной военной терминологии разведка в радиоэлектронной борьбе называется **радиоэлектронно-информационным обеспечением**. В то же время в Вооруженных Силах Российской Федерации существуют самостоятельные части и подразделения,

занимающиеся исключительно разведкой. По этой причине совместное применение средств нарушения конфиденциальности информации (то есть средств разведки), независимо от их принадлежности, и средств РЭБ, нарушающих конфиденциальность, целостность и доступность информации на поле боя, будем обозначать как «разведка и РЭБ» или, в частном случае, «РЭР и РЭБ». То есть под РЭБ всегда понимается в том числе и разведка (и в первую очередь РЭР).

РАЗВЕДКА В РЭБ –
ЭТО КАК ПОЛУШАРИЕ МОЗГА!

ВАЖНО! Специалист по радиоэлектронной борьбе в боевых условиях по статистике около 95 % времени ведет разведку всеми доступными ему средствами. То есть специалист по радиоэлектронной борьбе – это не только классический специалист по радиоэлектронной разведке. У него есть дополнительная функция – нарушать своими средствами доступность и целостность информации противника.

Радиоэлектронная борьба всегда начинается с разведки. Ведение радиоэлектронной борьбы без средств разведки, как это нередко бывает при эксплуатации средств радиоэлектронного блокирования беспилотных систем, – это БОЙ ВСЛЕПУЮ! Только разведка дает информацию о том, какие средства радиоэлектронной борьбы актуальны в текущий момент времени. Через час, а тем более день все может измениться.

Средства разведки принимают сигналы или излучают зондирующие сигналы (например, радиолокационные станции или РЛС). Средство радиоэлектронной борьбы может включать (а может и не включать!) подсистему разведки. Но его обязательным элементом является подсистема подавления/поражения, которая только излучает сигналы или меняет условия распространения волн в различных физических средах.

В А Ж Н О ! Используйте любую возможность, чтобы дезинформировать противника о своем состоянии и планах. Имитация обстановки в электромагнитном спектре и других физических полях – это больше, чем Вы можете себе представить! Как известно, «Война – это путь обмана»! Если в эфире работает не одно Ваше средство, а сразу несколько, то **вероятность выживания Вашего средства возрастает во столько раз, сколько аналогичных средств видит противник в эфире**. Но имитацию должна быть правдоподобной! Если не уверены в правдоподобности, попросите проверить ее опытного специалиста по разведке.

Именно поэтому особое значение на поле боя имеет маскировка и введение в заблуждение противника во всех физических полях, в том числе в электромагнитном спектре. Контроль маскировки в электромагнитном спектре (то есть комплексный технический контроль) может вестись как собственными средствами, так и средствами разведки старшего начальника. Такой контроль обеспечивает существенное повышение боевой эффективности, поскольку своевременное выявление нарушений маскировки – это успех в реализации замысла боевых действий и спасенные жизни военнослужащих.

В связи с насыщенностью поля боя средствами, работающими в эфире, в современных боевых действиях получила колоссальное значение **проблема электромагнитной совместимости**. Ее суть в том, что средства, настроенные на одинаковые рабочие частоты, мешают друг другу. Например, наши средства Р Э Б мешают работе наших же беспилотных систем. Способ решения этой проблемы – настраивать средства на разные рабочие частоты. Для этого нужно взаимодействовать ВСЕМ специалистам, использующим эфир в своей работе, не только внутри одного подразделения, но и со смежными подразделениями, а также с подразделениями вышестоящих начальников, которые могут работать в Вашем районе боевых действий. Эта работа может выполняться «в ручном режиме». Но лучше внедрять для этого средства автоматизации распределения (и периодического перераспределения!) рабочих частот в эфире, обеспечивая конфиденциальность этой информации.

ВАЖНО! Защита от радиоэлектронных помех (своих и противника) обеспечивается только общими усилиями. Наличие помех не является основанием невыполнения боевой задачи. Следует использовать все доступные способы и средства для отстройки от помех:

– смена используемых радиочастот;

– создание резервных радиосетей;

– применение специальных режимов работы радиосредств (например, с шумоподобными сигналами, с программной перестройкой рабочей частоты);

– работа с использованием направленных антенн.

ВАЖНО! Средства РЭБ стран Запада и их союзников на Ближнем Востоке развиты гораздо лучше, чем принято считать в отечественных средствах массовой информации!

ПОМНИТЕ! Один из способов дезинформации – **лесть**, в том числе создание ложного чувства собственного превосходства! Противник использует этот способ постоянно!

Специфика работы с электромагнитным спектром в боевой обстановке рассмотрена в Приложениях Б и В.

1.3.4. Информационно-психологическая борьба

Ключевое значение на поле боя имеет борьба «за умы», она же информационно-психологическая борьба (как составная часть борьбы за информацию) или, кратко, психологическая борьба. ПОТЕНЦИАЛЬНО ее эффективность не меньше, чем эффективность всех остальных средств вооруженного противоборства вместе взятых! Ведь только она может достичь выполнения боевой задачи без последствий для здоровья противника.

В информационно-психологической борьбе используются те же свойства безопасности информации, что и в информационно-технической борьбе: конфиденциальность, целостность и доступность. Однако способы воздействия на человека, естественно, специфичны. В основном сначала нарушается конфиденциальность информации субъекта

воздействия (то есть человека или группы лиц), а затем на основе полученной информации нарушается целостность его информации (дезинформация) и/или ее доступность. Но нередко нарушается исключительно доступность субъекта воздействия.

Цели информационно-психологических воздействий:

1) выведывание важных сведений (нарушение конфиденциальности информации);

2) вывод из строя субъекта воздействия (нарушение доступности носителя информации);

3) снижение эффективности работы субъекта воздействия (нарушение доступности носителя информации);

4) вброс деструктивной информации в долгосрочных целях (нарушение целостности информации);

5) достижение управляемости субъектом воздействия (нарушение целостности информации).

Информационно-психологические воздействия в боевых условиях осуществляются:

– на **центральную нервную систему** субъекта воздействия путем его физического и психологического подавления/поражения или изматывания из-за нахождения в постоянном напряжении;

– **сознание**. В боевых условиях работа с сознанием ведется по принципу: «добрым словом и оружием можно добиться гораздо большего, чем одним только добрым словом».

ВАЖНО! Способом защиты от изматывания центральной нервной системы является отдых. Эффективный отдых достигается сном (даже в течение 15…20 минут) или полным намеренным расслаблением всех мышц тела, в первую очередь – лица, остановкой внутреннего диалога с собой и намеренным отключением мыслительной деятельности.

Для подавления/поражения центральной нервной системы могут применяться средства нелетального воздействия:

– формирующие чувство страха (например, использующие акустические волны ниже или выше слышимого диапазона);

– ограничивающие функции (например, ослепление, оглушение).

В основе работы с сознанием лежит неконтролируемая способность головного мозга запоминать события и формировать знания об окружающей действительности с использованием собственного интеллекта.

ВАЖНО! «**Желудок умнее головного мозга!**» Если в желудок попадает яд, то он рефлекторно освобождается известным способом. У головного мозга такой функции нет. Попавшая в него информация либо меняет человека, либо он ее «переваривает», но это требует времени. Оба следствия могут быть опасны для человека и окружающих!

Воздействие на сознание осуществляется передачей человеку **мемов.** Мем (англ. meme) – это единица значимой для культуры информации, то есть идей, символов, манер, ситуаций или образа действий. Мемы содержатся в речи, письме, видео, ритуалах, жестах и т. д. Мемы настраивают сознание человека, как регулировщик скрипку. Мемы могут быть для человека полезными и деструктивными. Но в любом случае они подобны «вирусам» (как собирательному образу болезнетворных микроорганизмов) в человеческом теле и компьютерных системах. Человек, в сознание которого попал мем, может передавать его всем, кто с ним взаимодействует. Мемы ориентируются на группу людей, выделенную по некоторому множеству признаков. Они действуют вероятностно предопределенно, то есть на большинство представителей группы, а не на каждого.

ВАЖНО! Деструктивные мемы, так же как и «вирусы» в человеческом теле и компьютерных сетях, болезнетворны и могут приводить психику к условному «насморку», «воспалению легких» и т. д. (это метафоры!). Однако у тела и компьютера известны простые правила, по которым можно диагностировать болезнь (например, высокая температура тела, опасный программный код в файле), а для диагностики психики таких простых правил нет.

ВАЖНО! Наиболее действенный способ защиты психики – это самозащита, основанная:

– на самостоятельной фильтрации поступающих в сознание мемов путем проверки на достоверность, соответствие Вашим ценностям и убеждениям, мысленного ответа на вопрос «Кому выгодно распространение этой информации?»;

– избегании распространения среди сослуживцев информации, достоверность которой не проведена, слухов, панических и пораженческих настроений;

– объективном понимании происходящих процессов;

– трезвости.

Воздействие противника мемами на сознание основывается:

1) на вплетении в ложную информацию правды, подаваемой как глубокая мысль, с которой невозможно не согласиться, в целях размягчения критического восприятия для последующей манипуляции;

2) дискредитации командования и военно-политического руководства страны, формировании из них образа врага;

3) запугивании;

4) имитации смысла;

5) инсценировках порочащих нас действий;

6) использовании только тех фактов, которые подтверждают навязываемую точку зрения, и игнорировании всех противоречащих;

7) компрометации лиц, принимающих решения;

8) критике не аргументов, а самого человека;

9) манипуляции фактами, в том числе формированием мозаичного восприятия информации, когда она разделяется на фрагменты, отдельные события и факты и предъявляется по нескольким информационным направлениям так, чтобы объект не смог соединить их и осмыслить в целом;

10) многократном повторении одного и того же утверждения, которое рано или поздно заставляет людей воспринимать его как правдивое («вода камень точит»);

11) навешивании «ярлыков» для создания упрощенного и крайне негативного образа, чтобы сплотить «своих» и оправдать любые действия против «чужих» (типовой пример – расчеловечивание: «свинья», «орк», «укроп» и т. д.);

12) отвлечении внимания от реальных фактов:

– путем сознательного смещения акцента на деструктивную информацию;

– переориентации внимания, когда деструктивная информация подается на фоне эмоционально или ярко выраженных правдивых сообщений;

– формирования «информационного шума» для наступления «информационного насыщения», когда человек неспособен распознать действительно важную информацию в общем потоке сообщений;

– эмоционального окраса, частично замещающего смысловое содержание информации и навязывающего деструктивное восприятие фактов;

13) подмене тезисов, первоочередных проблем вымышленными (малозначительными), в том числе передачей «сакральных знаний»;

14) призыве «Все так делают!», демонстрации «очевидцев» и «лидеров мнений»;

15) приписывании нам противником его собственных негативных качеств или мотивов;

16) провокациях;

17) систематическом внушении человеку, что он неверно воспринимает реальность;

18) нарушении логики или убеждении, что одно небольшое событие неминуемо приведет к катастрофическим последствиям без доказательств причинно-следственной связи;

19) формировании ложной дилеммы (только два крайних варианта, игнорируя не только варианты за пределами биполярного отрезка, но и промежуточные варианты);

20) склонности человека воспринимать информацию как достоверную, если она не противоречит информации, поступившей ранее и т. д.

В основе воздействия на сознание лежит **принцип «чистого листа»**, согласно которому первое услышанное

человеком правдоподобное мнение о чем-либо становится его собственным. Поэтому деструктивные информационные воздействия противника легче упреждать, чем исправлять их последствия. Если упредить информационно-психологические воздействия на сознание не удалось, то нужно помнить, что они навязывают:

1) страх – оказывает наибольшее влияние;
2) вину, несправедливость;
3) стыд;
4) эгоизм;
5) ложность подаваемой руководством информации;
6) иллюзии, тщеславие, ложную уверенность в своем превосходстве;
7) привязку к материальным благам.

Если у военнослужащего появилась деструктивная для его мотивации информация (видеоролики, продукты средств массовой информации, репортажи, утверждения ПРОТИВНИКА или лиц, действующих в его интересах), то ее надо НЕ ЗАПРЕЩАТЬ, а показывать ее несостоятельность (ложность, постановочность) на примере других сведений. Задача всех командиров – найти в условиях использования сети Интернет опровергающие или смещающие акценты материалы и показать их усомнившимся военнослужащим с подробными разъяснениями ПРЕДПОЛАГАЕМОГО значения. Нельзя запретить людям думать, но можно дать пищу для ума, которая приведет его к ПРАВИЛЬНЫМ выводам.

В условиях недостаточного патриотического и политического воспитания многие военнослужащие не понимают причин своего участия в боевых действиях. В реалиях современной войны (при наличии у личного состава большого количества источников информации различной достоверности, а зачастую и целенаправленно ложных) устоявшиеся способы ведения военно-политической работы (например, в виде боевых листков и стенгазет) устарели.

Достижение эффекта от деструктивных информационно-психологических воздействий, убеждающих в чем-то, может быть растянуто во времени. В течение этого времени человеку

необходимо получить контрубеждение, то есть убеждение в обратном. Для этого требуется:

– развивать критическое мышление;

– контролировать свои эмоции;

– искать первоисточники и проверять информацию;

– иметь возможность обсудить ставшую Вам известной неоднозначную информацию со здравомыслящими сослуживцами или командирами;

– знать ПРАВДУ о своих сильных и слабых местах и помнить: **ошибаться можно – врать нельзя!**

Боевой стресс для профессионалов – это нормальная естественная среда, но при его длительном воздействии и для неподготовленных может негативно «выстрелить»:

– агрессия («планка упала», «башню сорвало»). Признаки: оскорбления, импульсивность, направленность прямой агрессии «на кого-то, что-то», восприятие окружающих как угрозы. Что делать? Спокойно заговорить, избегать обвинений и угроз, переключить внимание (на задачу или последствия его действий). Если возможно, то нарубить дров, прокричаться;

– истерика («театр одного актера» с «игрой на публику»). Признаки: слезы, паника («Все пропало!»), вычурность, театральность, стремление обратить внимание. Что делать? Замкнуть внимание (громкий звук, неожиданный жест), развернуть спиной к окружающим, говорить твердо, четко и ясно, скомандовать: «Успокойся!», «Стоп!», «Замолчи!», «Возьми себя в руки!», дать воды или «леща»;

– ступор («застыл», «заморозился», не воспринимает приказы). Признаки: неподвижность или заторможенность, молчание или замедленность речи, отсутствие реакции на обращение. Что делать? Обеспечить безопасность (убрать с линии огня), говорить четко, обращаться по имени или позывному, интенсивно растереть ладони, уши;

–дрожь («отходняк», «трясучка»). Признаки: частое судорожное сокращение мышц, мелкие неконтролируемые движения, заикание, прерывистость речи. Что делать? Успокоить, объяснить причину реакции, взять за плечи, заставить сжать кулаки, задержать дыхание на 5…7 секунд и с выдохом расслабиться, напоить сладким чаем.

Техника «заземления». При панике нужно переключить внимание: покрутить патрон в ладонях, проверить турникет (жгут), прочитать надпись на жетоне, заглотить леденец и т. п.

После «замеса» всегда идет «откат». Это неиспользованная энергия, которая мешает заснуть, вызывает дрожь в руках и невозможность усидеть на месте. Для «спуска пара» нужна взрывная физическая нагрузка (например, «бёрпи»).

Универсальные средства от стресса: «физуха», еда, сон, чтение книги, шутка, музыкальный «трек» в голове и аварийные – крестное знамение, молитва, мат.

Страх – основа выживания. Он мобилизует тело и психику, чтобы максимально быстро действовать и спасаться. Иногда страх может стать неконтролируемым, мешать критически мыслить и адекватно действовать, перерастает в панику. Понимаешь, что паника атакует и теряешь контроль, сядь на колено, дыши и осмотрись. Мысленно задавай себе вопросы: «Кто ты?», «Где ты?», «Где товарищи и оружие?», «Какая задача?». Ну и, конечно же, следует говорить себе всесильное «НАДО!» Если страшно, то нужно лечь, осмотреться и задать себе те же вопросы, завершив их тем же «НАДО!» Страхом можно и нужно управлять, обуздать его и использовать в своих интересах. Задача состоит не в том, чтобы «уничтожить» страх, а в том, чтобы превратить в ресурс боевой деятельности.

Страх – это еще и «бей», а не только «беги» или «замри». Вместо того, чтобы говорить себе: «Успокойся», лучше сказать: «Вот это заряжает меня по полной!». Смерть слепа, но издалека чувствует панику. Помни пословицу: «Кто ссыт – тот гибнет!»

ВАЖНО! Перед боем для нейтрализации страха помогают древние эффективные психологические способы:

– «**мертвый не умирает**». То есть внушить себе, что Вы «уже мертвы», и что бы ни случилось – не важно, Вы же ведь «уже мертвы»;

– **«берсерк»** (др.-сканд. berserkr – воин в шкуре медведя). То есть ментально ощутить себя свирепым тигром, медведем, пантерой, львом и т. п.;

– **слушать музыку с низкочастотным ритмом**.

ПОМНИТЕ! Эти способы должны применяться разумно!

При встрече с противником не паникуйте, держитесь спокойно, действуйте нагло и дерзко. Умение быстро и агрессивно использовать свое оружие в критической ситуации существенно увеличивает шансы выйти «из воды сухим».

П О М Н И Т Е ! Вы и Ваша семья – объект информационно-психологического воздействия противника. Центры информационно-психологических операций противника (сокращенно «ЦИПсО») ищут Вас и Ваших родственников, чтобы скрытно испортить настроение, «зацепить» и зародить сомнения, «нагадить» в душу, повесить «камень на сердце», внести разлад в коллектив. Информация специально подается так, чтобы она Вас заинтересовала или впечатлила. Цель – снизить Ваш боевой потенциал и настрой на победу.

Наиболее распространенные способы информационно-психологического воздействия:

– первый – «матюгальник» (звуковещательная станция на машине или дрон с колонкой), курсирующий и орущий вдоль ЛБС. Краткий вариант: «У вас все плохо. Вы брошены. А мы к вам неравнодушны…, и мы вам рады…»;

– листовки (доставка агитснарядами или дронами, расклеивание коллаборантами). Вариант: приглашение к сдаче в плен «Твой билет в мирную жизнь» с указанием чат-ботов или запугивание. Также используются графические «устрашающие» метки: надписи, наклейки, флажки, ленточки на стенах, столбах;

– «радио». Выход в эфир по открытым каналам радиосвязи с целью «накала страстей», дезинформации или пропаганды. Лучший ответ – напомнить частоты «Волги» для сдачи в плен (49,2 МГц, 149,2 МГц, 449,2 МГц, частотная модуляция) или рекомендовать Telegram-канал t.me/SOS_Volga, через который можно сдаться в плен, или справочник t.me/Volga_SOS, в котором украинские солдаты могут узнать, как дойти до плена живыми;

– «СМС-рассылка». Провокационные спам-сообщения на телефон могут быть со ссылками, по которым не следует переходить. Также не следует открывать какие-либо файлы, присланные из незнакомых источников;

– пропаганда в Интернете с целью дискредитации власти и освещения «побед» ВСУ. Цель – «заразить» слухами массы;

– распространение дезинформации через «фейковые» аккаунты рейтинговых средств массовой информации. Цель – заставить поверить, сообщить другому, обсудить и вместе расстроиться;

– создание «фейковых» волонтерских проектов для получения персональных данных («Нужны дроны? Заполните форму: ФИО, звание, должность, воинская часть, телефон»);

– «медовая ловушка». Цель – знакомство с военнослужащим в социальных сетях через подставные аккаунты для получения необходимой информации или проведение мероприятия по его «заманиванию» и захвату;

– «звонок родственникам». Цель – запугивание, манипуляции, мошенничество. Следует предупредить семью о возможных угрозах. Могут быть звонки с «той стороны» со «вбросами», попытками шантажа и розыгрышами. Вместе придумайте кодовое слово, фразу для взаимного опознавания.

Плен, если это случилось… Все происходит быстро и на стрессе, как правило, по этапам: захват – первичный допрос – конвоирование – содержание. Наиболее жесткие – первые три. На допросах: в глаза не смотреть, «играть Васю», номера телефонов родственников не передавать. Не проявлять активности, не говорить первым, не говорить много и громко. Нейтральный холодный диалог, без агрессии, без заинтересованности. **Побеждают того, кто решил сдаться!**

Основа выживания в плену – это знание, что никто не забыт. Принять необратимость произошедшего, сохранить волю, не верить противнику, не соглашаться на интервью (это равносильно измене), поддерживать других словами и действиями, не забывать о личной гигиене. Боевая триада плена: Борись и выживай! – Беги! – Умри героем!

В А Ж Н О ! Живучесть выше, если воина **любят и ждут**.

В А Ж Н О ! Героизм всегда там, где была **недоработка командира**! Уважаемые воины, командиры и лица органов управления, принимающие решения, помните: на Вас надеются! Жизнь многих зависит лично от Вас!

П о д в е с т и н е л ь з я !

ЧАСТЬ II

2.1. Цели и задачи штурмовых подразделений

Наступление в современных условиях боевых действий, проводимых в урбанизированной среде, где населенные пункты используются воющими сторонами как узловые пункты/точки (шверпункты), можно представить этапами:

1) **подход** к населенному пункту;
2) **захват** и действия в населенных пунктах;
3) **выход** из населенного пункта.

Действия вне населенных пунктов по преодолению/овладению естественных природных преград и объектов инфраструктуры (реки, мосты, плотины, возвышенности, лесные массивы, расщелины/овраги и т. д.) являются промежуточными важными этапами ведения боевых действий. На этих этапах сохраняется **цикл «Контроль – Захват – Закрепление – Контроль»**, реализуемый в виде **«подход к объекту – захват объекта и действия внутри него – выход из объекта»**.

Одним из основных видов наступательных действий является **штурм**.

Целью штурмовых подразделений является захват районов обороны, ротных и взводных опорных пунктов, отдельных объектов и их частей, участков прорыва обороны противника на направлениях наступления частей и соединений путем сочетания постоянного воздействия всеми средствами **системного боевого обеспечения** на объект и район штурма, непосредственно штурмовых действий в соприкосновении с противником для достижения поставленных задач.

Задачами подготовки и проведения штурма являются:

– проведение разведки районов и объектов штурма[8];

[8]Организация и ведение всесторонней разведки, как необходимое требование принципа «видеть», в современных условиях является основополагающей частью С Б О . Поэтому эта задача является отдельной и проводится всеми органами штурмового отряда и средствами вышестоящих начальников.

– принятие решения и постановка боевых задач на всех уровнях управления, организация взаимодействия;

– проведение мероприятий дезинформации и действий, скрывающих основной замысел;

– организация устойчивой системы связи, управления и взаимодействия, соответствующих целям и задачам предстоящих действий, с учетом реалистичной обстановки и возможных ее изменений;

– организация комплексной боевой подготовки (доподготовки) всех подразделений;

– организация эффективной системы ресурсного обеспечения до и в ходе боевых действий;

– организация выявления и поражения или подавления средств разведки противника, его Б п С (в том числе их пунктов управления), информационно-технической борьбы (в том числе Р Э Б) на всех этапах штурма;

– организация и нанесение последовательных или одновременных ударов по выявленным элементам управления, связи, навигации, разведки и Р Э Б , объектам штурма, огневым средствам, узловым центрам, вынуждающих противника к отходу с позиций или ведущих к потере его боеспособности;

– обеспечение блокирования/изоляции района или объекта штурма всеми огневыми средствами и средствами **системного боевого обеспечения** для дезорганизации связи, разведки и управления противника, воспрещения подхода резервов и подвоза боеприпасов, а также возможности совершения маневрирования обороняющимися;

– организация и выдвижение штурмовых групп/отделений к объекту штурма;

– осуществление штурмовых действий по захвату/овладению назначенными рубежами или объектами;

– создание условий для организации закрепления и устойчивой обороны на захваченных объектах или рубежах и последующих штурмовых действий.

Штурмовые отряды в условиях оборонительного боя используются как подразделения мобильного резерва для осуществления контратакующих действий в виде встречных,

рассекающих и отсекающих ударов вклинившегося противника. Они размещаются во 2-м или 3-м эшелоне обороны.

ВАЖНО! Задачи штурмовых отрядов должны соответствовать их реальным возможностям!

Объектами штурма являются:

1) **для нескольких штурмовых отрядов** – район обороны или часть ее; важный объект противника; блокирование крупных сооружений/объектов; район обороны батальона; ротный опорный пункт; участок прорыва и направление вклинивания на направлении наступления;

2) **для штурмового отряда** – важный объект противника; часть района обороны; ротный опорный пункт; взводный опорный пункт;

3) **для штурмовых групп** – отдельные участки местности; часть ротного опорного пункта; взводный опорный пункт; небольшие важные объекты обороны или инфраструктуры.

2.2. Состав и структура штурмовых отрядов

Исходя из целей и задач штурмовых отрядов, а также анализа боевых действий, состав штурмового отряда должен быть таким, чтобы обеспечивать возможность выполнять штурмовые задачи **самостоятельно**.

Штурмовые подразделения формируются штатные и нештатные. Штатные подразделения формируются изначально как отдельные и предназначены для самостоятельных действий и действий совместно с другими штатными подразделениями, частями и соединениями. Нештатные штурмовые подразделения формируются в частях и соединениях на следующей основе:

1) **штурмовой отряд** – на основе штатной роты/батальона (мотострелковая рота/парашютно-десантная рота/десантно-штурмовая рота);

2) **штурмовая группа** – на основе штатного взвода/роты (мотострелковый взвод/парашютно-десантный взвод/десантно-штурмовой взвод).

Исходя из выполняемых боевых задач, штурмовой отряд может состоять из следующих элементов (рис. 6).

1. Управление отряда, в которое входят командир, три заместителя (первый заместитель – начальник штаба отряда, заместители по вооружению и по тылу), начальник разведки, начальник артиллерии и главный инженер, в обязанности которого входит организация связи командира с вышестоящим командованием, электромагнитной совместимости в отряде и со смежными подразделениями в районе боевых действий.

Начальнику разведки непосредственно подчиняются группа разведки и наблюдения, группа радиоэлектронной борьбы и отделение психологической борьбы. Главному инженеру непосредственно подчиняются группа управления, связи и навигации и группа ремонта электронной техники.

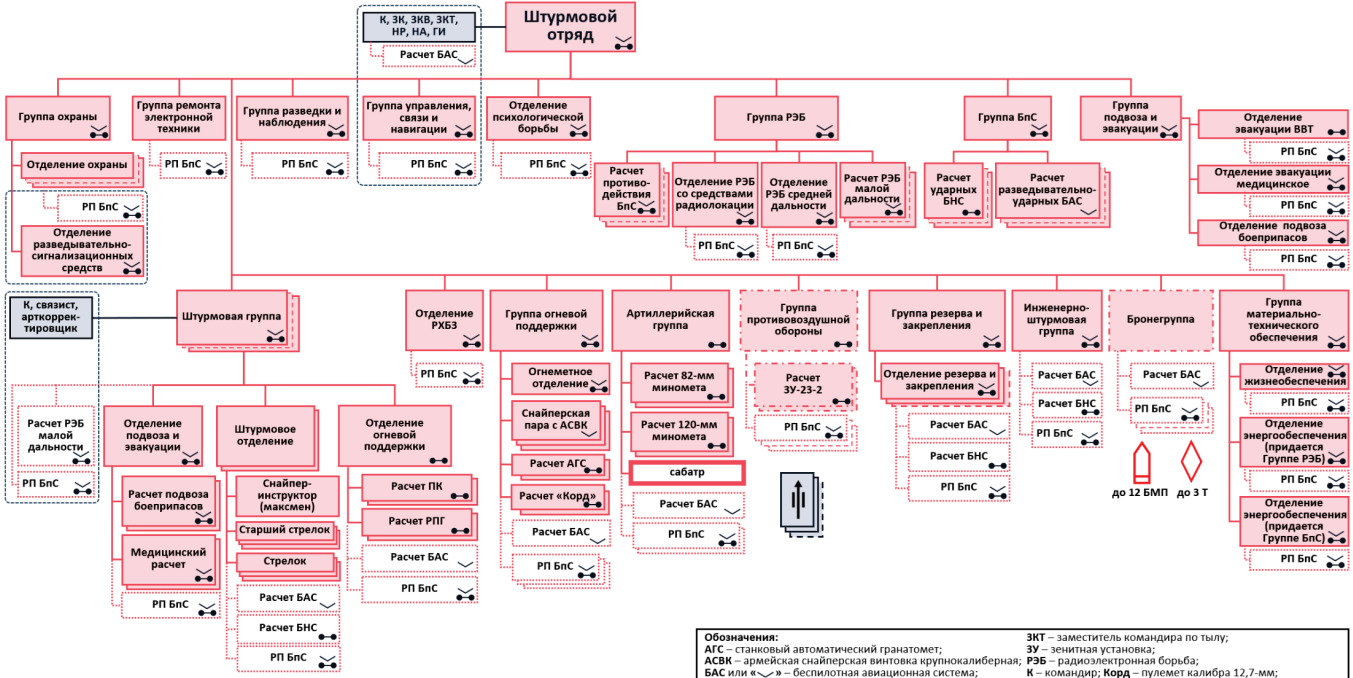
ВАЖНО! Боевая эффективность штурмового отряда **колоссально** возрастает, если в нем каждый выполняет ту работу, которая у него получается лучше всего, а руководит какой-либо работой тот, кто делает ее ЛУЧШЕ ВСЕХ!

ВАЖНО! В штурмовом отряде руководить работой с информацией противника на поле боя (то есть нарушать ее конфиденциальность, целостность и доступность) должен ОДИН человек, лучше всех понимающий детали текущей боевой обстановки в районе ведения боевых действий, знающий возможности соответствующих сил и средств отряда и имеющий необходимый опыт.

Если лучше всех с этой задачей справится не начальник разведки, а, например, командир группы БпС, командир группы РЭБ, командир группы разведки и наблюдения или командир штурмовой группы, то ДОВЕРЬТЕ эту задачу ему!

ПОМНИТЕ! Эгоизм – это оружие смерти!

2. Группа разведки и наблюдения, применяющая средства оптоэлектронной, магнитометрической и видовой радиолокационной разведки в интересах всего отряда, в том числе размещаемые на **собственных** БпС (то есть которые не приданы из других подразделений отряда).



Примечания:

1. В каждой группе и каждом отделении дополнительно есть командир, в расчете – старший (на схеме не обозначены).
2. Расчет РЭБ со средствами навигации в Группе РЭБ не блокирует навигационную аппаратуру высокоточных боеприпасов типа Himars, SCALP-EG и др. Для этого средствами старшего начальника создается район с множеством точек блокирования, кратно превосходящий зону ответственности штурмового отряда.
3. Расчет РЭБ средней дальности – РЭБ со средствами транковой и сотовой радиосвязи. Расчет РЭБ малой дальности – РЭБ со средствами аналоговой и широкополосной радиосвязи. Объекты для расчетов РЭБ должны постоянно уточняться.

Обозначения:

АГС – станковый автоматический гранатомет;
АСВК – армейская снайперская винтовка крупнокалиберная;
БАС или «◡◠» – беспилотная авиационная система;
БМП – боевая машина пехоты;
БНС или «◆●▸» – беспилотная наземная система;
БпС – беспилотная система (авиационная, наземная);
ВВТ – вооружение и военная техника;
ГИ – главный инженер;
ЗК – первый заместитель командира – начальник штаба;
ЗКВ – заместитель командира по вооружению;
ЗКТ – заместитель командира по тылу;
ЗУ – зенитная установка;
РЭБ – радиоэлектронная борьба;
К – командир; **Корд** – пулемет калибра 12,7-мм;
НА – начальник артиллерии;
НР – начальник разведки;
ПК – пулемет Калашникова;
РП – расчет противодействия;
РПГ – ручной противотанковый гранатомет;
РХБЗ – радиационная, химическая и биологическая защита;
сабатр – самоходная артиллерийская батарея; **Т** – танк;

– обязательный элемент; – элемент обязательно придается из состава отряда; – совместное размещение;
– поддерживающий элемент; – элемент придается при возможности старшим начальником.

Рис. 6. Вариант состава штурмового отряда

3. Группа управления, связи и навигации обеспечивает (в том числе с использованием собственных Б п С):

1) создание, работоспособность и информационную безопасность единой телекоммуникационной сети отряда;

2) ситуационную осведомленность для сил и средств отряда в режиме реального времени, в том числе с использованием средств локальной навигации, поскольку аппаратуру потребителей глобальных навигационных спутниковых систем (GPS, BeiDou, ГЛОНАСС и Galileo) в боевой обстановке подавляют обе противоборствующие стороны;

3) автоматизированную поддержку принятия решений.

4. Штурмовые группы (4…6 в зависимости от боевых задач). В состав каждой группы входят:

– управление в составе: командир, связист и арткорректировщик – оператор средств оптоэлектронной и акустической разведки. Эти средства должны входить в единую систему ситуационной осведомленности штурмового отряда;

– два штурмовых отделения. Состав каждого отделения: командир, снайпер-инструктор (максмен[9]) и 3 двойки «старший стрелок – стрелок» либо 2 тройки (в зависимости от задачи). Особенно следует выделить ключевую роль снайперов в штурмовой группе. Снайпер – это, по сути, максмен (от англ. marksman – «меткий стрелок»), вооруженный ручным пулеметом Калашникова со складывающимся прикладом (РПКС), АК-12, пулеметом РПЛ, оснащенными коллиматором (желательно с магнифером) и тепловизионным прицелом. Снайпер (максмен) должен быть способен быстро поражать малоразмерные и важные цели до 600 м или вести прицельный

[9]Снайпер и максмен – это схожие по смыслу, но разные понятия. По определению выдающегося снайпера Великой Отечественной Войны Людмилы Михайловны Павличенко (самая успешная женщина-снайпер в мировой истории), **максмен** – это меткий стрелок, а **снайпер** – это сверхметкий стрелок. Снайперов в войсках мало, поскольку это уровень профессионального спортсмена. Тем не менее в России исторически сложилось, что должность называется «снайпер» (у противника – marksman). Это нередко приводит к завышенным ожиданиям об эффективности максменов, являющихся даже без снайперских способностей особо ценными специалистами при выполнении боевых задач. Marksman имеет два произношения: максмен – английское, марксман – немецкое. В настоящей книге используется английское.

одиночный и автоматический огонь, действуя за боевыми порядками или в боевых порядках группы;

– отделение огневой поддержки. Состав: 2 расчета с пулеметами Калашникова и 2 расчета гранатометчиков (РПГ/РПО под задачу). Каждый расчет должен включать минимум 2 человека;

– отделение подвоза и эвакуации с собственными Б п С. Состав: 2 расчета подвоза боеприпасов и 2 медицинских расчета.

5. Группа огневой поддержки, включающая огнеметное отделение и 3 снайперские пары с армейскими крупнокалиберными снайперскими винтовками, 2 расчета станковых автоматических гранатометов АГС-17 «Пламя» и 2 расчета 12,7-мм пулеметов «Корд» (с переходом данного вооружения на базу Б Н С). Элементы группы должны обеспечиваться собственными Б п С.

6. Бронегруппа (до 3 танков и до 12 БМП), придаваемая отряду, если обеспечено эффективное противодействие Б п С противника (включая наличие созданного старшим начальником района блокирования навигационной аппаратуры высокоточных боеприпасов противника).

7. Артиллерийская группа, взаимодействующая с поддерживающей отряд самоходно-артиллерийской батареей. Состав: 2 расчета с 82-мм минометами и 2 расчета с 120-мм минометами. Высокая мобильность расчетов должна обеспечиваться применением собственных Б Н С.

8. Группа противовоздушной обороны, придаваемая отряду при наличии такой возможности и включающая в том числе 2 расчета модернизированных зенитных установок ЗУ-23-2, расчеты ПЗРК и истребителей Б А С, мобильность которых должна обеспечиваться собственными Б Н С.

9. Инженерно-штурмовая группа с собственными Б п С.

10. Группа резерва и закрепления, включающая отделения резерва и закрепления численностью **не менее 50 %** от общей численности всех штурмовых групп, с собственными Б п С.

11. Группа Б п С, включающая:

– расчеты **у д а р н ы х** Б Н С, придаваемые:

1) штурмовым отделениям;

2) отделениям резерва и закрепления;

3) инженерно-штурмовой группе;

– расчеты **разведывательно-ударных** БАС. Оснащаются разведывательными и ударными воздушными беспилотниками (со сбросом и камикадзе). Расчеты придаются:

1) управлению отряда;
2) артиллерийской группе;
3) группе огневой поддержки;
4) штурмовым отделениям;
5) отделениям резерва и закрепления;
6) инженерно-штурмовой группе;
7) бронегруппе;
8) отделению огневой поддержки.

ВАЖНО! Беспилотник – это боеприпас, расходный материал! Беречь его надо, но наказывать за потерю нельзя!

12. Группа РЭБ, включающая:

– отделение радиоэлектронной разведки (радио-, радиотехнической и параметрической радиолокационной) и РЭБ со средствами радиолокации противника. Средства в этом отделении объединены для качественной координации и должны использовать собственные БпС;

– отделение РЭБ средней дальности, в зону действия которого попадают средства радиосвязи противника, дальность действия которых распространяется на всю зону применения штурмового отряда. Включает: 1) расчет РЭБ с системами транковой и сотовой радиосвязи; 2) расчет РЭБ со средствами спутниковой связи противника; 3) расчет РЭБ со средствами навигации. Расчет РЭБ со средствами навигации действует самостоятельно и не способен в одиночку блокировать навигационную аппаратуру высокоточных боеприпасов типа Himars, SCALP-EG и др. Для этого средствами старшего начальника создается **район блокирования навигации**, кратно превосходящий зону ответственности штурмового отряда. Расчет РЭБ со средствами навигации способен обеспечить только одну точку в районе блокирования. Все расчеты должны обеспечиваться собственными БпС;

– расчеты РЭБ малой дальности, в зону действия которых попадают средства радиосвязи противника, дальность действия

которых распространяется на зону применения одной штурмовой группы (например, маломощной аналоговой и широкополосной радиосвязи). Поэтому количество таких расчетов должно быть равно количеству штурмовых групп в отряде. Расчеты должны использовать собственные Б п С ;

– расчеты противодействия Б п С , вооруженные средствами радиоэлектронного противодействия, кинетического воздействия (перехвата) и огневого поражения (в первую очередь ружьями). Один расчет состоит как минимум из 3 человек. Расчет должен придаваться КАЖДОМУ подразделению отряда уровня отделения и использовать собственные Б п С для размещения средств радиоэлектронного противодействия и кинетического воздействия. При необходимости расчет обеспечивает физическую защиту личного состава. Например, личный состав расчетов Б п С , Р Э Б собственными силами такую защиту обеспечить не способен из-за специфики полного погружения в работу с аппаратурой.

13. Группа материально-технического обеспечения, включающая:

– отделение жизнеобеспечения с собственными Б п С (обеспечение личного состава отряда продовольствием и другими необходимыми средствами);

– два отделения энергообеспечения с собственными Б п С , придаваемые группам Р Э Б и Б п С , компоненты которых постоянно потребляют значительное количество горюче-смазочных материалов для производства электроэнергии.

14. Группа подвоза и эвакуации, включающая:

– отделение эвакуации вооружения и военной техники с собственными Б Н С ;

– медицинское отделение эвакуации с собственными Б п С ;

– отделение подвоза боеприпасов с собственными Б п С .

15. Группа ремонта электронной техники, которая обеспечивает оперативное восстановление работоспособности, модернизацию (при возможности) электронной техники, а также имеет инструкторскую функцию повышения технической грамотности личного состава штурмового отряда.

Особенности ремонта и модернизации электронной техники в боевой обстановке рассмотрены в Приложении Д.

ВАЖНО! Группа ремонта электронной техники имеет колоссальную ценность! Ее основу должны составлять **инженеры**[10] – системные инженеры (в том числе архитекторы, конструкторы), радиоинженеры, схемотехники, программисты, электротехники. Без них численность и боеспособность подразделения будут неизменно существенно снижаться, а с ними – значительно возрастать! **Берегите их!** Эффект инженеров экспоненциально зависит от их числа!

ПОМНИТЕ! Инженера определяет призвание, образование и опыт, а не присвоенная в спешке военно-учетная специальность! Для подготовки инженера нужны годы. Стать инженером по объективным причинам может далеко не каждый! Их нужно искать, отбирать! Однако известны случаи, когда инженеры выявлялись только тогда, когда из-за тяжелого увечья они уже не могли штурмовать. А сколько «Кулибиных» и «Левшей» так и не было выявлено? Противник это хорошо усвоил! Сколько потерь и времени для усвоения нужно нам?

16. Отделение радиационной, химической и биологической защиты с собственными Б п С .

17. Отделение психологической борьбы, оснащенное собственными Б п С .

18. Группа охраны, включающая отделения охраны, которые должны заниматься ТОЛЬКО(!) охраной и делать это профессионально (не тушуясь или заискивая перед лицом, представившимся начальником или представителем «мнимо важной категории»), а также отделение разведывательно-сигнализационных средств с собственными Б п С .

На рис. 6 представлен вариант схемы/модели штурмового отряда, который, безусловно, может и должен уточняться в зависимости от условий боевой обстановки и доступных сил и средств. В частности, объекты воздействия для расчетов Р Э Б

[10]Инженерами всегда называли специалистов инженерных войск. Но сегодня пришло время разделить это название с «айтишниками», которые повышают эффективность не только подразделения в целом, но и классических войсковых инженеров в частности.

должны постоянно уточняться в зависимости от радиоэлектронной обстановки. В каждой группе и каждом отделении дополнительно есть командир, в расчете – старший (на рис. 6 они не обозначены).

2.3. Тактика действий/применения штурмового отряда

Современный опыт показывает, что боевые действия организуются во всех сферах – земля, море, воздух, космос, информационное пространство, социальная среда. Поэтому необходимо **не лениться**, а учитывать все средства, в том числе и небоевые, нештатные, и все аспекты, которые могут оказать влияние на организацию и ведение боя.

Штурм является одной из основных разновидностей наступательного боя и может переходить в «преследование». Он характеризуется необходимым и системным боевым обеспечением сосредоточенных усилий на узких участках (объектах) переднего края обороны противника, нанесением мощных огневых ударов и стремительным продвижением подразделений и частей с непрерывным наращиванием усилий и поддержки из глубины.

ВАЖНО! Эффективность штурма достигается не упрощенным использованием масс «пехоты», забегающей в окопы с криком «Ура!» и колющей супостата штыком!

Тактика штурма заключается в комплексном, скоординированном воздействии средствами **системного боевого обеспечения** на все элементы обороны противника от его переднего края на всю максимальную глубину наших возможностей с привлечением сил старших начальников, учитывая особенности местности и погодных условий, **с целью изоляции объекта штурма и района ведения боевых действий, создания благоприятных условий атакующим группам и подразделениям для СБЛИЖЕНИЯ С ОБЪЕКТОМ ШТУРМА, последующим его захватом и удержанием**, либо выдавливания противника с объектов штурма, вынуждения его отхода и нанесения противнику огневого поражения на путях отхода.

2.4. Модель эффективного штурма

Исходя из полученного на данный момент боевого опыта, можно обрисовать «штурмовую модель» боя и показать его основное отличие от «классического» боя в соответствии с боевыми уставами Вооруженных Сил Российской Федерации. Это необходимо для понимания всей «картины» боя в целом. А далее в книге элементы подготовки и ведения боя будут расписаны подробно.

Исходя из анализа потерь, можно сделать вывод, что не более 10…20 % военнослужащих на поле боя получили огнестрельные (пулевые) ранения, 80…90 % – это осколочные ранения в результате применения противником БпС, реактивных систем залпового огня (РСЗО), боеприпасов осколочно-фугасного типа артиллерии, танков, боевых машин, выстрелов к ручным противотанковым гранатометам, автоматическим станковым гранатометам и др. На данный момент процент потерь перераспределяется в пользу воздушных и наземных беспилотников-камикадзе, а также воздушных беспилотников со сбросами, применяемыми для непосредственного поражения живой силы и минирования. По этой причине именно целесообразная и необходимая организация огневого поражения и СБО является залогом успеха в бою.

Для реализации этого необходимо следующее.

1. **УПРАВЛЕНИЕ**. Управление должно соответствовать **ТОНУС**у. Оно должно быть:

– **Т**очным (целесообразным и с минимальными погрешностями оперативной информации и решений). Чтобы достичь приемлемой **Т**очности, необходимо «видеть», проводить адекватный прогноз действий противника не только при подготовке к бою, но и постоянно в ходе боя. Для этого необходима автоматизация принятия решений на основе **единой для всех** участвующих в принятии решения лиц **адекватной математической модели боя**, включая **разумное** использование искусственного интеллекта;

– **О**перативным (необходимо для своевременного реагирования). В основе управления должна быть ситуационная осведомленность в режиме реального времени;

– **Н**епрерывным;

– **У**стойчивым;

– **С**крытным для всех сил и средств противника. Закрытая помехоустойчивая система связи, объединяющая все элементы отряда в одно целое и обеспечивающая быстрое реагирование на изменение обстановки и выявленные цели.

В А Ж Н О ! Боевая эффективность подразделения тем выше, чем лучше отлажены циклы боевого управления. Это новая грань реальности – закономерность современного боя, которую уже необходимо осознать и руководствоваться ею.

2. **РАЗВЕДКА**. Ведение наблюдения и разведки всеми возможными способами, включая разведку по открытым источникам, на всех уровнях (взвод-рота-батальон-полк-бригада-дивизия) с накоплением, анализом, детализацией выявленных сил и средств противника в графическом и цифровом виде «сверху-вниз» и «снизу-вверх».

3. **ТЩАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ БОЯ**. Детализированная подготовка боя с тщательной оценкой возможных изменений обстановки и вариативностью их решений, а также понимаемая всеми организация взаимодействия на всех этапах боя.

4. **ПОДГОТОВКА ЛИЧНОГО СОСТАВА**. Полноценная по времени и наполнению подготовка личного состава к ведению боя.

В А Ж Н О ! Непосредственная подготовка к выполнению задач конкретного штурма значительно поднимает мотивацию и моральный дух, эффективность действий и уменьшает потери.

5. **КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД**. Полное и своевременное задействование всех элементов боевого порядка, огневых средств и средств С Б О .

6. **ВАРИАТИВНОСТЬ И АДАПТИВНОСТЬ К СИТУАЦИИ**. Применение всех видов маневра перед боем для сближения с противником и в ходе боя с постоянной огневой поддержкой

и С Б О на все необходимые дистанции района боевых действий (по фронту и в глубину).

Переходя к тактике боя, следует отметить очевидное и неизбежное:

КАЖДЫЙ ШТУРМ УНИКАЛЕН!
НИ ОДИН БОЙ НЕ ПОВТОРЯЕТСЯ!

Тем не менее «штурмовую модель» боя необходимо знать. И рассматривать ее нужно как «сверху-вниз» – от решения старшего начальника до действий непосредственно штурмовых групп и подгрупп, так и «снизу-вверх» – от вариантов действий и решения на бой штурмующих групп до последующего планирования старшим начальником действий по их всестороннему обеспечению в интересах достижения целей боя.

На основе своего решения в интересах штурмового отряда старший начальник организует:

а) изоляцию поля боя для нарушения его логистики, исключения подхода резервов противника. Для этого создаются разведывательно-огневые комплексы (осуществляются запросы на удары разведывательно-ударных комплексов), выделяются подразделения Б п С старшего начальника, с которыми налаживают взаимодействия силы Б п С штурмового отряда;

б) С Б О действий штурмовых отделений и групп, ориентируясь в первую очередь:

– на комплексную оптическую и радиоэлектронную разведку района боевых действий и штурма всеми имеющимися средствами, а также целеуказание силами наблюдательных постов, постов радиоконтроля, получение информации по запросам к вышестоящему командованию;

– ведение Р Э Б с системами разведки, управления, связи и навигации противника всеми доступными средствами на всех этапах штурма при строгом обеспечении электромагнитной совместимости своих радиоэлектронных средств, выявление и уничтожение комплексов и средств Р Э Б противника;

– огневое, кинетическое (перехват) и радиоэлектронное противодействие Б п С противника на разных уровнях;

– контрбатарейную борьбу (далее – К Б Б) с применением средств (в том числе беспилотных) артиллерийской акустической разведки, оптической и радиоэлектронной разведки, Р Э Б , ударных Б А С дальнего действия;

в) силы резерва и закрепления, а также возможного развития успеха.

После детального изучения (анализа) МЕСТНОСТИ, противостоящего противника, фортификационного оборудования позиций, исходя из данных, полученных со средств объективного контроля, в том числе с разведывательных Б п С , стационарных видеокамер большой кратности, а также спутниковых снимков местности, вырабатывается замысел предстоящих действий с его пошаговой детализацией и постановкой задач каждой группе.

В ряде случаев целесообразным является вариант планирования штурма «снизу-вверх». После определения ЗАМЫСЛА боя командир штурмового отряда доводит его командирам штурмовых групп и другим подразделениям, после чего командир/командиры штурмовых групп основного направления совместно с командирами подразделений поддержки и С Б О вырабатывают детализированные варианты штурма и их необходимое обеспечение на всех этапах. Варианты штурма докладываются командиру штурмового отряда, и совместно принимаются лучший и запасной (минимум один) варианты. После этого проводится рекогносцировка на местности, уточняются данные, и командир штурмового отряда вырабатывает/уточняет порядок обеспечения штурма – таблицу взаимодействия, таблицу огневой поддержки и С Б О .

Под огневым прикрытием начинается последовательное или одновременное выдвижение всех элементов боевого порядка (на мотоциклах, багги, в пешем порядке и, **ЕСЛИ ЕСТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ(!) эффективного блокирования работы ударных Б п С противника, то и на БМП, танках и другой бронированной технике**). Особое внимание уделяется защите от применения противником Б п С , а также предварительному разминированию путей выдвижения (особенно дистанционному, с помощью Б п С), наличию на технике средств разграждения и противоминных тралов, готовности

инженерных групп разграждения (разминирования), их прикрытию и обеспечению разминирования.

Боевой порядок штурмовой группы при сближении с объектом, точки входа при действиях на объекте должны быть рассредоточенными (по 2…6 человек, на увеличенных дистанциях, с учетом операторов носимых и/или размещаемых на БНС средств борьбы с БпС противника).

ВАЖНО! Необходимо научить бойцов не бояться воевать в боевом порядке с увеличенными интервалами между военнослужащими (подгруппами) при отсутствии визуальной связи и по «глазам с верху», когда группа ведется/управляется командиром штурмовой группы с помощью воздушного беспилотника командами по радиосвязи.

Категорически запрещается сбиваться в «кучу» для исключения массового поражения огнем артиллерии, минометов и ударных беспилотников противника. Иначе в результате скопления потери увеличиваются кратно!

Комплексное огневое поражение и СБО проводятся на всю глубину объекта захвата и полосу боевых действий, а также на прилегающих участках на флангах (при необходимости), что предполагает налаживание горизонтальных связей с соседями. При этом нужно помнить о необходимости обеспечения электромагнитной совместимости с ними. Комплексное огневое поражение и СБО проводятся под общим руководством командира штурмового отряда – централизованно (ударами штурмовой и армейской авиации, огнем из самоходных артиллерийских установок, танков с закрытых огневых позиций и прямой наводкой, тяжелых огнеметных систем, боевых машин бронегруппы, минометов, БАС, БНС), а также под руководством командира штурмовых групп, атакующей подгруппы – децентрализованно (ударами минометов, БАС (камикадзе и со сбросами), БНС, противотанковых ракетных комплексов (ПТРК), автоматических станковых гранатометов, крупнокалиберных пулеметов).

При этом должно быть четкое распределение, кто и каким огневым средством управляет, дает целеуказания и корректирует огонь.

В А Ж Н О ! Необходимо выделять **отдельного координатора** С Б О для проведения штурма, который будет управлять подразделениями и средствами С Б О (и в первую очередь Р Э Б, К Б Б, Б п С и противодействием им), взаимодействуя с органами разведки!

Действия штурмовой группы на объекте должны обеспечивать точные удары Б п С, мобильными ПТРК (выстрелил – убежал/уехал), а также максменами, выбирая удобные для наблюдения и огня позиции непосредственно за боевыми порядками штурмовых групп или в боевых порядках. На отдельные снайперские пары необходимо возлагать в том числе функционал борьбы с крупногабаритными Б п С противника (в первую очередь Б А С типа «Баба-яга»).

Расчеты ударных Б А С (камикадзе и со сбросами) используются как в дежурном режиме на точках взлета, так и в положении «засады» после предварительного приземления в районе объекта противника, его маршрутов подхода резервов, огневых средств и подвоза в интересах поражения выявленных целей перед штурмующими группами и в глубине объекта, а также подходящих резервов противника.

В А Ж Н О ! Б п С нужны перед штурмом и в ходе него:

– для ведения разведки и корректировки огня;

– поражения выявленных огневых точек, скопления противника;

– доставки (выдвижения вперед) компактных средств Р Э Б и связных ретрансляторов;

– осуществления доставки радиостанций, боеприпасов и других необходимых средств.

РАСШИРЯЙТЕ ФРОНТ МЫШЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ВСЕХ СРЕДСТВ НА ПОЛЕ БОЯ!

ВАЖНО! Ключевым демаскирующим признаком штурмовых действий является начало массированного применения средств РЭБ с началом штурма или непосредственно до него. Во избежание этого средства РЭБ должны начинать работать через несколько минут после начала штурмовых действий, чтобы дать возможность как можно большему числу штурмовиков приблизиться на удобное расстояние к передовым позициям противника незамеченными (или зайти на них).

ВАЖНО! Перед штурмовыми действиями нужно точно согласовать применяемые частоты своих систем РЭБ, радиосвязи, радиолокации, управления и передачи данных БпС и локальной радионавигации. Нарушение электромагнитной совместимости приводит к провалу или существенному затруднению штурмовых действий и значительным потерям.

Командир штурмовой группы (атакующей подгруппы) должен иметь возможность наводить и корректировать огонь минометов, автоматических станковых гранатометов, боевых машин и танков с закрытых огневых позиций с учетом проведения штурма и захода на объект (позиции) противника «за своими осколками» при ПОСТОЯННОМ обеспечении БНС и БАС (камикадзе и со сбросами). При этом для безопасности и надежности координаты целей для артиллерии необходимо давать, «подтягивая из глубины» разрывы относительно себя (атакующих групп/подгрупп) до безопасного расстояния, и потом по мере штурма и захвата переносить огонь в глубину (вторые, третьи позиции) объекта.

Огонь тяжелых огнеметных систем (в случае возможности их подхода на дальность их эффективного выстрела) необходимо использовать с учетом безопасного удаления от своих позиций, защищая эти системы всеми доступными средствами (преимущественно БпС) при подходе, в процессе применения и при отходе, а штурм начинать сразу после прохождения ударной волны от разрывов.

Штурмовая группа, используя огонь из ручных противотанковых гранатометов, автоматических станковых гранатометов, размещаемых при возможности на наземном беспилотнике,

с применением ручных осколочных гранат и стрелкового оружия, сближается и захватывает первые позиции противника. С момента захода штурмовой группы на первые позиции противника наши средства РЭБ, размещаемые преимущественно на наземных беспилотниках, должны начать радиоэлектронное блокирование БпС противника, подавление/поражение его средств радиосвязи (в первую очередь цифровой транковой связи стандарта DMR и сотовой связи при наличии ее работающих базовых станций в районе объекта штурма), аппаратуры потребителей навигационных систем (глобальных спутниковых GPS, ГЛОНАСС, Galileo и BeiDou и выявленных локальных навигационных систем) противника и радиолокационных станций полевой артиллерии противника на частотах, заблаговременно выявленных в ходе разведки в районе объекта штурма.

Для минимизации возможности противника по вскрытию подготовки к штурму необходимо:

– заблаговременно одиночными действиями и действиями рассредоточенных групп осуществлять доставку средств обеспечения штурма;

– совмещать подход основных сил и средств штурмового отряда с массированным ракетно-артиллерийским ударом, непосредственно предшествующим штурму. Такие удары должны проводиться с разными интервалами за несколько дней до начала штурмовых действий;

– начиная как минимум за 2…3 дня до начала штурма, постоянно проводить оценку радиоэлектронной обстановки и противодействовать разведывательным БпС противника с использованием средств РЭБ, размещаемых на БАС и БНС.

ВАЖНО! В момент захода на передовые позиции противника необходимо вести разведку с использованием БпС и уничтожать выявленные отдельные очаги сопротивления снайперским/пулеметным огнем (по целеуказанию), а также (при возможности – преимущественно) с использованием БАС (беспилотники-камикадзе и со сбросами) и БНС с установленными на беспилотники противотанковыми минами, ручными и станковыми противотанковыми гранатометами, реактивными пехотными огнеметами, зенитными установками, пулеметами и автоматизированными станковыми гранатометами.

ВАЖНО! В ходе штурма штурмовые группы не отвлекаются на оказание помощи раненым. **Основной способ выживания раненого – самопомощь!** Подразделения обеспечения и оказания помощи (по возможности) идут вслед за штурмовыми группами, оказывают помощь раненым (организовывают их эвакуацию) и восполняют расходованные боеприпасы наступающих подразделений.

В целом все действия штурмовых групп необходимо обеспечить ведением НЕПРЕРЫВНОЙ воздушной разведки с использованием БАС всех типов. Дополнительно применяются БпС для дистанционного/оперативного минирования подходов резервов и техники. Следует немедленно реагировать на изменение обстановки, для чего необходимо содержать в готовности подразделения резерва и закрепления и средства поражения.

ВАЖНО! В зависимости от тактики и возможностей огневых средств противника штурмовые группы должны быть готовы к самостоятельному закреплению и удержанию позиций в течение суток-трое (иногда и больше)! В течение этого времени противник будет предпринимать наиболее активные действия по возврату утерянных позиций и принуждению штурмовиков к отходу. Это время наиболее массированного огня средств противника, когда подход групп обеспечения и закрепления может быть невозможным.

При первой возможности осуществляют выдвижение группы резерва и закрепления и штурмовых групп для действий в ночных условиях, подтягиваются максимально близко отделения подвоза и эвакуации. Группам резерва и закрепления необходимо иметь в своем составе расчеты БАС (камикадзе и со сбросами), БНС, а также минно-взрывные средства и инженерные средства оборудования позиций. Количество и номенклатура группового вооружения для группы резерва и закрепления определяется из возможностей безопасного выдвижения на объект, а также целесообразности использования того или иного вооружения. Они принимают

позиции у штурмовых групп и готовятся к отражению контратак с угрожающих направлений. Штурмовые группы для действий ночью осуществляют непосредственную подготовку к действиям и в сумерках, в тумане, при дожде или снеге начинают выдвижение в исходное положение для наступательных действий.

ВАЖНО! Выдвижение в сумерках (предрассветных и вечерних), в тумане, при дожде или снеге – это способ обеспечить незаметность для средств оптической (оптоэлектронной) разведки противника. Этого недостатка лишены средства видовой радиолокационной разведки. На их эффективность погода и время суток почти не влияют.

ВАЖНО! Противник применяет поражение с помощью БпС (особенно гексакоптерами типа «Баба-яга»), а также может применять встречные параллельные и встречные отсекающие атаки во время наших штурмов. Это связано с тем, что обе стороны стараются максимально не выдавать себя и находиться в защищенных местах. Поэтому частыми являются «проходы мимо» или расположение противоборствующих подразделений в шахматном порядке. Большое количество личного состава старается «спрятаться» в серых зонах (так называемые 500-е или «СОЧ»). Они способны нарушить скрытность выдвижения штурмовых групп на объект штурма.

На рис. 7 приведена базовая модель/схема огневого обеспечения штурма, целью которого является изоляция объекта штурма и нанесение поражения всем его элементам.

В этой схеме БАС и БНС в системе огневого поражения явно не указаны ввиду их чрезмерного многообразия. Но они обязательно учитываются на всех дистанциях, соответствующих их тактико-техническим характеристикам.

ВАЖНО! Позиции на объекте штурма всегда пристреляны артиллерией противника. После захвата позиции необходимо сразу производить дооборудование защищенных сооружений (копать).

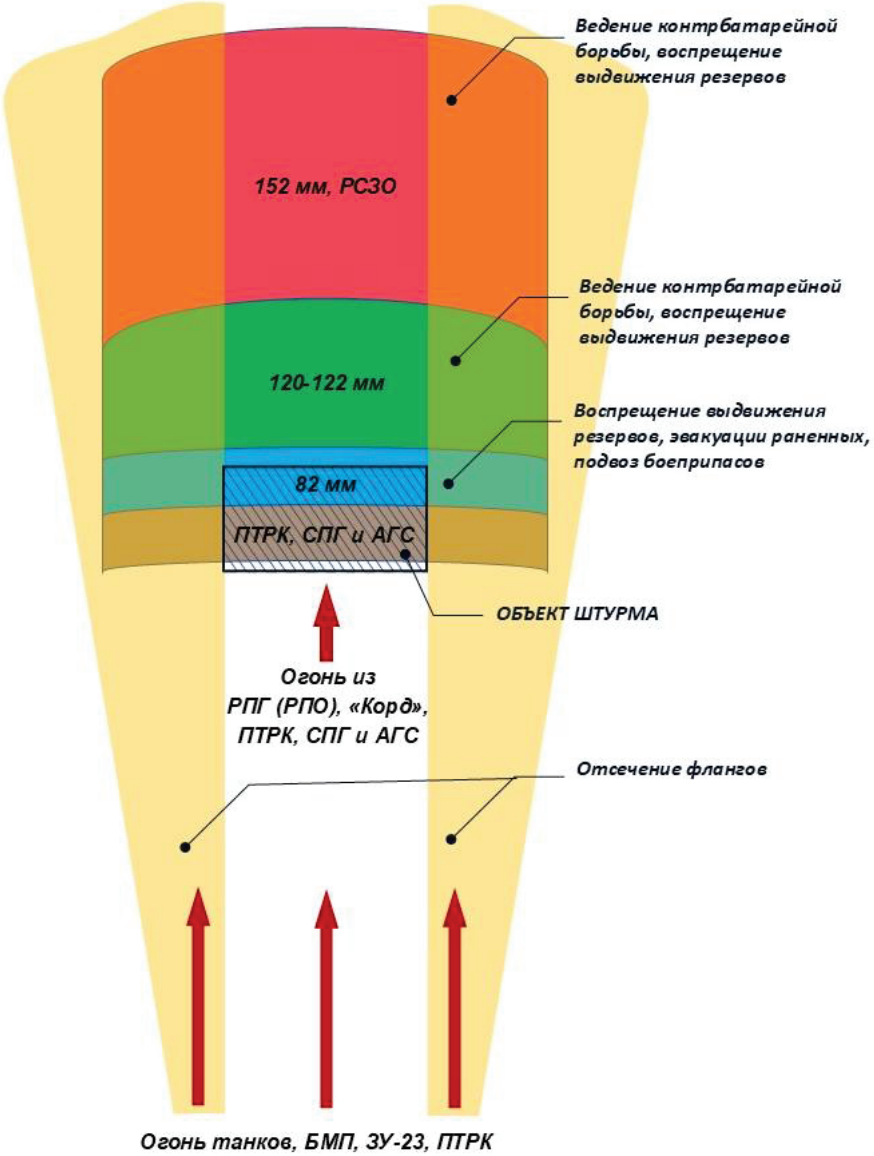


Рис. 7. Базовая модель огневого обеспечения штурма (в каждом из действий участвуют Б п С)

Обозначения: СПГ – станковый противотанковый гранатомет; РПГ – ручной противотанковый гранатомет; РПО – реактивный пехотный огнемет; ЗУ-23 – зенитная установка калибра 23-мм.

ВАЖНО! Управление и координация действий всех штурмовых подразделений должна осуществляться с пунктов управления, организованных (выделенных) непосредственно для управления штурмом!

Передовые Подвижные Пункты Управления (далее – ППУ) и Временные/Выносные Пункты Управления (далее – ВПУ) должны обеспечивать устойчивое управление и связь со всеми подразделениями путем организации постоянного наблюдения как самого объекта штурма, так и всего района, где находится объект. Должна быть обеспечена грамотная организация устойчивой связи со всеми подразделениями, распределена ответственность по управлению.

Командир должен постоянно наблюдать за ходом боя и при необходимости передавать АКТУАЛЬНУЮ информацию подразделениям, а также осуществлять координацию действий всех подразделений, своевременно поддерживая их огнем.

ВАЖНО! Командир не должен вмешиваться в «бой на объекте» без НЕОБХОДИМОСТИ!

ВАЖНО! Командиры всех уровней должны **постоянно** быть в непосредственном контакте со своим личным составом! Длительное (от 2…3 суток) отсутствие связи и обеспечения с группами закрепления после штурма значительно снижает боевой дух личного состава и эффективность дальнейших штурмовых действий!

ЧАСТЬ III

3.1. Поэтапная подготовка и проведение штурмовых действий

Подготовка и проведение штурмовых действий проводятся поэтапно.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ этапы

– «ГОТОВЬСЯ!»

Подготовительные мероприятия – получение и уяснение поставленной задачи; доразведка (оптическая и Р Э Р), анализ всей информации, оценка противника и своих возможностей (что есть); проработка предполагаемых действий противника и выработка предварительных вариантов штурма (что и как может быть); подготовка подразделений, участвующих в штурме.

– «РЕШАЙ!»

Принятие решения и постановка боевых задач на всех уровнях управления. Организация взаимодействия. Проведение рекогносцировки.

– «ЧЕГО НЕ ХВАТАЕТ?»

Уточнение задач и доподготовка всех подразделений, участвующих в штурме.

БОЕВЫЕ этапы

– «ПОДХОДИ!»

Выход подразделений в исходные районы.

– «ПОДПОЛЗАЙ!»

Выход подразделений на рубежи штурма/точки входа.

– «БЕЙ!»

Непосредственный штурм «объекта».

– «КОПАЙ!»

Закрепление на занятых рубежах (штурмовыми подразделениями или подразделениями закрепления), расширяй фронт.

– «ГОТОВЬСЯ!»

Проведение мероприятий, обеспечивающих дальнейшие действия.

Рассмотрим далее каждый из вышеуказанных этапов.

3.1.1. Этап «ГОТОВЬСЯ!»

Подготовительные мероприятия предусматривают:

– комплекс мер, обеспечивающих понимание цели и задач штурма назначенного объекта (в рамках целей и задач старшего начальника);

– максимально полный сбор, обобщение и анализ всей информации, необходимой для принятия решения на штурм и влияющей на ведение предстоящих боевых действий;

– подготовку личного состава, вооружения и военной техники (ВВТ) и материальных средств к предстоящим действиям в указанные сроки.

Подготовительные мероприятия включают следующее.

1. УЯСНЕНИЕ ПОЛУЧЕННОЙ ЗАДАЧИ (работа командиров, принимающих решение). Необходимо уяснить/понять:

–**«Что спланировал начальник и для чего?»** – замысел старшего командира (цели, задачи, объекты штурма, способы выполнения задач, действия соседей);

–**«Какое место подразделения в плане начальника и как выполнять свою задачу?»** – цели и задачи своего подразделения, определенные старшим начальником в рамках его плана боя;

–**«Кто и как обеспечивает на всех этапах?»** – какие имеются огневые задачи, в какое время и какими средствами решает (выделяет/может решать) старший начальник до, во время штурма и после него;

–**«Представлять, как все будет!»** – общую картину боя и этапность выполнения боевой задачи;

–**«Кого дают в помощь?»** – приданные силы и средства для проведения штурма;

–**«Когда быть готовым?»** – время на подготовку.

В А Ж Н О ! Уяснение задачи любой командир **начинает в момент постановки ему задачи старшим начальником**, в ходе которой НЕОБХОДИМО не только точно выслушивать (записывать/наносить) данные, но и задавать вопросы для наиболее полного понимания всех аспектов и нюансов замысла старшего начальника и роли своего подразделения, соседних и поддерживающих подразделений!

В ходе постановки задачи старшим начальником НЕОБХОДИМО:

– **получить/востребовать** позывные, частоты командиров всех подразделений, участвующих в бою;

– **согласовать** разметку и кодировку карт и единиц измерения;

– **выяснить и понять** рамки компетенций по использованию приданных подразделений;

– **точно выяснить** назначенные временные окна обеспечивающих огневых средств (таблица огневого обеспечения) и С Б О ;

– **выяснить** всю необходимую информацию для понимания предстоящей боевой задачи.

НЕ БОЙСЯ ЗАДАВАТЬ ВОПРОСЫ!
БОЙСЯ НЕ ЗНАТЬ НА НИХ ОТВЕТЫ!

ГЛУПЫХ ВОПРОСОВ НЕ БЫВАЕТ,
БЫВАЮТ ГЛУПЫЕ ОТВЕТЫ!

ЧЕМ БОЛЬШЕ ВОПРОСОВ, ВЕДУЩИХ К ПОНИМАНИЮ НА ЭТАПЕ ГОТОВНОСТИ, ТЕМ МЕНЬШЕ НЕРАЗБЕРИХИ И КРОВИ В БОЮ!

2. ДОРАЗВЕДКА – это получение и сбор всей доступной информации, касающейся объекта штурма и обстановки в районе штурма (в том числе радиоэлектронной обстановки: кто/что, где и на каких частотах работает), а также всей информации, способной повлиять на выполнение боевой задачи. Проведение доразведки перед штурмом осуществляют штатные и нештатные подразделения, а также должностные лица штурмового отряда. За проведение разведки в районе объекта штурма отвечают штатные (при отсутствии таковых – назначенные из числа управления отряда) должностные лица – заместитель командира и начальник разведки и Р Э Б штурмового отряда. В процесс получения всей необходимой информации могут быть вовлечены командиры и личный состав штурмового отряда, имеющие навыки и возможности для ее получения разными способами.

Задачи ведения разведки:

– **МЕСТНОСТЬ**. Особенности местности в районе объекта штурма, влияющие на выдвижение, проходимость техники, защитные и маскирующие свойства и скрытые коммуникации, ведение наблюдения и работы средств связи, зоны затенения для средств РЭР/РЭБ, влияющие на их работу, а также перемещение беспилотников и возможную потерю ими связи. Эти данные рассматриваются как в отношении противника, так и в отношении своих действий. Также учитываются погодные условия, влияющие на ведение боевых действий, включая ВСЕ составляющие СБО;

– **ГДЕ?** Определение точного местоположения позиций противника на объекте штурма (здания, мосты, укрытия, окопы, траншеи, блиндажи, «лисьи норы», укрепленные точки, склады и места сосредоточения личного состава, ложные позиции и т. д.), командных пунктов и пунктах временной дислокации, а также районов, участков местности действия разведывательных и отдельных групп противника. Дополнительно уточняются места инженерных заграждений и участки минирования на подступах к объекту и на самом объекте;

– **ОГНЕВЫЕ СРЕДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ**. Какие огневые средства противника и где они расположены (на объекте и в районе штурма), места расположения расчетов БпС и площадки/точки взлета БАС, антенны пунктов управления БпС, связи (в первую очередь спутниковой), а также точное местоположение запасных, временных, ложных огневых позиций (в том числе бронированных: танков, боевых машин, самоходных артиллерийских установок), маршруты их передвижения и время смены огневых позиции. Дополнительно уточняется, какими огневыми средствами, способными влиять на проведение штурма, обладает противник в глубине обороны, их местоположение, ориентировочное время реагирования. Также определяются зоны, районы и рубежи по глубине действий БпС (своих и противника), производятся **расчеты и корректировка огня по выявленным объектам и целям**;

– **ТЕХНИКА**. Возможности противника по переброске личного состава, материальных средств (в том числе пути подвоза и график движения), зоны и частоты работы средств РЭБ, БпС, радиолокационных и других технических средств разведки (своих и противника);

– **СВОИ ВОЙСКА**. Уточненное положение, состав, численность и огневые возможности подразделений, находящихся в районе объекта штурма. Задачи и планируемые действия соседних подразделений, порядок связи с ними.

Способы получения информации:

– получение информации в момент получения задачи (от старшего начальника);

– запрос разведданных от старшего начальника и начальников служб, в особенности РЭР/РЭБ и БпС. При необходимости получения более точных данных не лениться контактировать со специалистами расчетов РЭР/РЭБ, расчетов БпС, с командирами разведывательных групп и т. д.;

– воздушная разведка (организация постоянного наблюдения посредством использования всех доступных БАС в районе объекта штурма);

– космическая разведка (оптоэлектронная и радиолокационная) – путем запроса через старшего начальника актуальных снимков объекта и возможности наблюдения в районе объекта в ходе штурма;

– войсковая разведка (организация наблюдательных постов, мобильных разведгрупп, постов технической разведки в районе объекта штурма);

– сбор информации путем объезда командных пунктов подразделений (могут использоваться группы в мессенджерах), действующих в районе объекта штурма и соседних подразделений, с обязательным опросом командиров, непосредственно выполнявших задачу в районе предстоящего штурма;

– использование базы данных онлайн-мониторинга и аналитических справок подразделения/части (в том числе базы данных о радиоэлектронной обстановке).

ВАЖНО! Оценку радиоэлектронной обстановки (кто/что, где и на каких частотах работает) в районе штурмовых действий следует начинать как минимум за 2 дня до начала этих действий, чтобы получить необходимую статистику о противнике и своих силах и средствах, работающих в эфире.

ВАЖНО! В штурмовом отряде для текущего района боевых действий ОБЯЗАТЕЛЬНО должна вестись база данных о радиоэлектронной обстановке, включающая:

– оперативную (постоянно обновляющуюся) информацию обо всех (противника и своих) обнаруженных в эфире средствах разведки, управления, радиосвязи, навигации, БпС, включающую: диапазон рабочих частот (в том числе скриншоты или качественные фотографии анализатора спектра с обнаруженным сигналом); время и место обнаружения; принадлежность; средство, с помощью которого добыта информация; др. информацию, способную принести пользу для дальнейших штурмовых действий. Дополнительно (при наличии такой возможности у средств РЭР) следует сохранять в цифровом виде записи сигналов этих средств, а также результаты анализа радиоперехватов;

– справочную информацию (тактико-технические характеристики (в том числе формы диаграмм направленности антенн), фотографии, способы применения и т. д.) о средствах разведки, управления, радиосвязи, навигации, БпС (противника и своих).

Необходимо строго следить за конфиденциальностью базы данных о радиоэлектронной обстановке. При явной угрозе нарушения противником конфиденциальности этой базы данных машинный носитель информации с ней **НЕОБХОДИМО ФИЗИЧЕСКИ УНИЧТОЖИТЬ**!

ВАЖНО! На новом для Вас районе боевых действий ищите представителей личного состава смежных подразделений, которые обладают статистическими данными о радиоэлектронной обстановке в этом районе. Они зачастую находятся и способны дать весьма ценную информацию.

Организация и ведение разведки на этапе «**ГОТОВЬСЯ!**» состоят в следующем.

Разведка ведется постоянно! При получении задачи на проведение штурма командир отряда вместе со своим заместителем, начальником штаба, начальником разведки и Р Э Б , командирами штурмовых групп первоначально изучает район предстоящих действий по карте (спутниковому снимку, электронным приложениям и др.). Одновременно начальник штаба разрабатывает кодировку района предстоящих действий, командир отряда ставит задачу командирам группы Р Э Б и группы разведки и наблюдения, командирам подразделений на ведение разведки в назначенных районах/квадратах/полосах. При этом необходимо стремиться к тому, чтобы четко разделить зоны ответственности между подразделениями, ведущими разведку. ЦЕЛЕСООБРАЗНО, чтобы зоны ответственности в ходе разведки перед штурмом и в ходе штурма не менялись. Другими словами, если отделение наблюдает район перед штурмом, то и при штурме оно наблюдает тот же район или за подходами к этому району. Таким образом, личный состав сможет изучить местность и проанализировать действия противника.

При кодировке на картах, исходя из опыта, ЦЕЛЕСООБРАЗНО использовать разделение объекта на зоны по линиям координатной сетки (но не обязательно), а каждому квадрату присваивать имя или кодовое значение (разными способами или определенное старшим начальником). Это позволит в ходе ведения разведки понимать, как перемещается противник, а в ходе ведения штурма все элементы боевого порядка смогут передавать друг другу целеуказания. При этом противнику при перехвате переговоров будет тяжелее понять, о каких квадратах идет речь. Нужно понимать, что этот способ подходит для небольших районов местности, и обязательным является одинаковая кодировка во всех подразделениях, как штатных, так и приданных, участвующих в выполнении боевой задачи. В примере на рис. 8 квадраты закодированы названиями животных «Лев», «Тигр» и т. д. При этом Вы устанавливаете путевую точку с названием квадрата в квадрате, для чего рекомендуется включить отображение сетки координат.

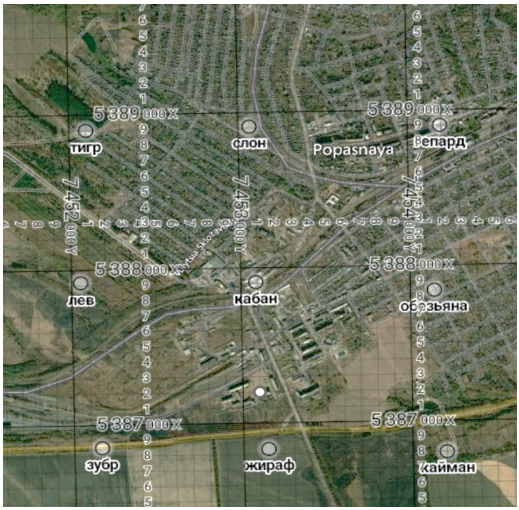


Рис. 8. Отображение сетки координат

ВАЖНО! В процессе боевой работы РЕКОМЕНДУЕТСЯ избегать зарубежных средств геопространственного обеспечения типа AlpineQuest или OfflineMaps, несмотря на их «привычность», и использовать вместо них не менее удобные, адаптированные для применения в боевых действиях отечественные аналоги. Например, ZOVкарты (см. https://t.me/zovmaps).

Группа БпС выделяет расчеты БАС средней дальности для проведения воздушной разведки в районе объекта штурма. Они, разместившись на удалении от линии соприкосновения, ведут непрерывное наблюдение за районом предстоящих действий, собирают сведения о местоположении элементов обороны противника, его передвижениях и характере действий, а также об особенностях местности и реальном расположении наших подразделений непосредственного соприкосновения.

Офицеры управления штурмового отряда запрашивают имеющиеся у старшего начальника и начальников служб разведданные, в особенности космической разведки, авиации, артиллерии, РЭР / РЭБ и БпС.

При отсутствии развитой сети обмена и анализа информации от всех подразделений в данной зоне боевых

действий наиболее компетентные командиры отряда выезжают во все возможные места нахождения пунктов управления подразделений и расчетов, действовавших и действующих в районе объекта штурма (подразделений непосредственного соприкосновения, разведывательных групп, артиллерии, авиации, РЭР/РЭБ) с целью получения максимально подробных и актуальных данных о противнике, местности и возможностях своих соседей в районе предстоящего штурма, а также для уточнения их позиций, позывных и других данных.

Группа разведки и наблюдения и расчеты БАС малой дальности выдвигаются в исходный район. В исходном районе:

– осуществляют поиск и определение мест расположения командных и наблюдательных пунктов для собственной работы, мест расположения ретрансляторов связи, антенн и выносных пультов управления, районов и мест запуска БАС;

– организуют наблюдение за действиями противника и обстановкой в районе штурма на максимальную глубину и ширину, доступную для имеющихся технических средств.

Командир и личный состав разведывательной группы в ходе ведения разведки обращает особое внимание на возможные маршруты выдвижения элементов боевого порядка штурмового отряда в исходный район, места их расположения и огневые позиции.

Начальник группы разведки и наблюдения осуществляет общее руководство всеми силами и средствами разведки и РЭБ, координируя их действия относительно других подразделений в районе ведения разведки, а также взаимодействует с органами разведки вышестоящего командования. Его задачей является сбор, сохранение, обработка всей поступающей информации, выявление закономерностей и подготовка предварительных выводов для оценки обстановки, прогнозирование, планирование и организация ведения РЭБ в интересах предстоящих штурмовых действий.

Все силы и средства разведки и РЭБ, независимо от их возможностей и способов добычи разведывательных сведений, стремятся к выполнению задач разведки.

В А Ж Н О ! Помните, что в условиях современной войны противник тоже использует все известные способы и средства для ведения разведки (непосредственное наблюдение, выносные камеры, камеры в населенных пунктах, на магазинах, домах жителей и на перекрестках дорог, фотоловушки, различные датчики, радиолокационные средства обнаружения движения на различных удалениях, БАС, БНС, средства спутниковой разведки, агентурную работу, допрос пленных, опрос местных жителей, анализ информации из открытых источников и др.).

3. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ. Анализ и обобщение полученной информации является ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ и НЕОБХОДИМЫМ условием для наиболее качественной оценки обстановки. К проведению анализа полученной информации ЦЕЛЕСООБРАЗНО привлекать заместителей командира штурмового отряда, командиров штурмовых групп и командиров других подразделений с целью повышения качества анализа, более детального ознакомления командиров с обстановкой в районе объекта штурма. В ходе анализа исследуются разрозненные сведения и выявляются взаимосвязи полученных данных, влияющих на выполнение боевой задачи, что является основой для определения вариантов ее выполнения. Анализ позволяет выявить особенности местности и ее рельефа, определяющие преимущества для противника и собственных действий, вероятный замысел противника и построение его оборонительных сооружений, выявить слабые места в обороне противника, а также возможные варианты реагирования противника на штурмовые действия. На основании анализа командир (группа командиров) проводит оценку обстановки и определяет дополнительные мероприятия для получения (добывания) недостающей информации, в том числе и необходимость проведения разведки боем на различных участках.

Оценка обстановки основывается на использовании полученных данных и результатов анализа. При этом изучаются:

– особенности местности, влияющие на ведение боевых действий и выполнение предстоящей боевой задачи (местность является наиболее постоянной составляющей в информации и рассматривается в первую очередь, тем более что и мы, и противник стараемся максимально использовать характер местности);

– состав, характер действий противника, его возможные сильные и слабые стороны, а также вероятные действия его ближайших резервов и соседей;

– состав, положение, состояние, возможности и защищенность штатных и приданных подразделений;

– возможности выделенных для поддержки средств старшего командира;

– задачи и характер действий соседей, их влияние на выполнение боевой задачи;

– погодные условия, время года и суток.

По итогам оценки обстановки командиром должны быть сделаны следующие выводы, которые ложатся в основу принятия решения:

1) местность и ее особенности: как противник использует (может использовать) особенности местности района боевых действий и как мы можем использовать ее особенности; что затрудняет действия;

2) вероятные цели, задачи и действия противника, то есть к чему он стремится (возможные варианты), его преимущества и слабые стороны;

3) возможности противника по огневому поражению наших войск;

4) возможности противника по ведению разведки, в том числе и техническими средствами (Р Э Р , видео- и фотокамеры, датчики движения и др.). На каком этапе и через какое время наши действия будут обнаружены;

5) скорость реакции огневых средств и подразделений противника после нашего обнаружения;

6) предполагаемые направления и рубежи контратаки противника, выдвижения резервов в ходе и после проведения штурма (рассматриваются местность, погода и противник);

7) особенности погодных условий, влияющих на ведение боевых действий, создания преимущества или ситуации внезапных действий нашими подразделениями;

8) возможности и варианты действий по применению своих подразделений и огневых средств, в том числе приданных и старшего начальника, обеспечивающих выполнение боевой задачи.

4. ПОДГОТОВКА ЛИЧНОГО СОСТАВА, ВООРУЖЕНИЯ, ТЕХНИКИ И МАТЕРИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Подготовка к штурму начинается сразу после окончания предыдущего штурма и более детально – с момента получения задачи на штурм (см. выше про восстановление после задачи).

На данном этапе подготовка подразделений осуществляется из общего понимания предстоящей задачи и объекта штурма. На полигонах личный состав проверяет вооружение и восстанавливает базовые навыки, действия в составе малых тактических групп. Личный состав обслуживает и готовит личные и коллективные образцы ВВТ и снаряжение, осуществляет пополнение боекомплекта из расчета: **3 боекомплекта** для личного вооружения и **6 боекомплектов –** на групповое и тяжелое вооружение. Осуществляется полная заправка и обслуживание всей техники и транспортных средств, подготовка всей техники к подвозу личного состава и эвакуации раненых. Производится восполнение запасов медицинского и тылового обеспечения. Для средств Р Э Р /Р Э Б , связи и Б п С :

– делаются запасы горючего для бензиновых и дизельных электрических генераторов, обеспечивающие их непрерывное применение **не менее 2 недель**;

– осуществляется подготовка и зарядка аккумуляторных батарей;

– делается запас одноразовых элементов питания для всех электропотребителей на срок применения **не менее 2 недель**;

– производится проверка на предмет комплектности, работоспособности и соответствия тактико-техническим характеристикам. Особое внимание уделяется чистоте, целостности, необходимому (при возможности избыточному!) количеству антенн и кабелей питания и передачи информации (полевых проводов и особенно целостности витой пары)

и комплектов запасных инструментов и принадлежностей. Для свертывания питающих кабелей средств РЭБ должны использоваться катушки. Сечение кабелей должно обеспечивать невозможность их перегорания при использовании в катушках!

При возможности ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ОСНОВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ личному составу выделяется время отдыха.

3.1.2. Этап «РЕШАЙ!»

На этом этапе осуществляются принятие решения и постановка боевых задач на всех уровнях управления.

Решение представляет собой план наиболее ЦЕЛЕСООБРАЗНОГО варианта штурма, состоящий из последовательных этапов его выполнения, а также один или два запасных варианта. Количество этапов и время каждого этапа может быть разным. Они могут быть строго последовательными, выполняемыми параллельно или с наслоениями. Этапы могут объединяться, или один этап может разделяться на подэтапы. НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО разделять по времени постановку боевых задач командирами и организацию взаимодействия подразделений (это не касается огневого обеспечения средствами старшего начальника), но желательно выделить время на повтор/проигрыш предстоящего боя всеми командирами подразделений.

ВАЖНО! ЗАПРЕЩАЮТСЯ шаблонные, повторяющиеся решения и действия! НЕОБХОДИМО в каждом случае искать и принимать неожиданные и целесообразные решения, обеспечивающие выполнение боевой задачи с минимальными потерями!

Работа на этапе «**РЕШАЙ!**» состоит из следующих пунктов:

1) определение вариантов штурма (выполнения боевой задачи) и выбор из них наиболее ЦЕЛЕСООБРАЗНОГО, исходя из целей и задач старшего начальника, а также из результатов анализа и оценки обстановки;

2) определение этапов выполнения боевой задачи;

3) принятие решения на бой;

4) план боя в виде подробной детализации содержания каждого этапа и проработка координации действий его выполнения подразделениями, участвующими в штурме (для этого разрабатывается таблица взаимодействия);

5) рекогносцировка на местности и объекта штурма в районе предстоящих штурмовых действий;

6) уточнение решения на бой;

7) утверждение решения у старшего командира, разработка приказа;

8) постановка боевой задачи подчиненным и организация взаимодействия до минимальной группы, задействованной в штурме.

Варианты штурмовых действий, замысел, на основании которых принимается решение и разрабатывается детальный план боя, вырабатываются командиром штурмового отряда совместно с командирами подразделений, участвующих в штурме.

В А Ж Н О ! Принятие решения не должно быть формальностью и «отпиской для начальника»! Решение ДОЛЖНО быть продумано, обеспечено до мелочей и учитывать любое изменение обстановки на всех этапах штурма. При выработке вариантов действий ЦЕЛЕСООБРАЗНО назначать «Плохого» (см. Термины и определения) с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ розыгрышем возможных тактических ситуаций на схемах, макетах местности или картах.

В А Ж Н О ! Внимательно отнеситесь к этому! Решение на штурм ЦЕЛЕСООБРАЗНО принимать относительно основной штурмующей группы, действующей на направлении сосредоточения основных усилий (от противника к себе). То есть просчитываются НЕОБХОДИМЫЕ действия штурмовой группы (групп) первого эшелона, а остальные подразделения, участвующие в штурме (обеспечивающие его), «встраиваются» или «наслаиваются» на данное решение при планировании/организации боя и взаимодействия, в том числе в интересах имитации действий на других направлениях!

В А Ж Н О ! За основу решения на штурм берутся действия штурмовых групп по выдвижению и захвату объекта, а остальные подразделения обеспечивают эти действия, исходя из ответа на вопрос: «Что необходимо сделать для выполнения задачи штурмовой группы на всех этапах?» Такой вариант решения обеспечивает наиболее эффективное применение всех имеющихся в распоряжении командира сил и средств, а также целесообразное планирование предстоящего боя!

В ходе принятия решения дополнительно командир должен определить, какие элементы объекта штурма будут наиболее важными, какие местные предметы (строения, ориентиры) можно использовать для целеуказания, использования в виде укрытий и накоплений личного состава, организации временных складов и мест оказания медицинской помощи (уточняется в ходе рекогносцировки). Начальник штаба разрабатывает их условные наименования (например, Сарай, Дворец, Школа) и наносит их на карту (см. рис. 9).



Рис. 9. Условные наименования на карте

Основным улицам (в населенных пунктах) и дорогам (вне населенных пунктов) присваиваются свои названия (например, Левая, Правая, Кривая, Южная, Веселая), что улучшает их запоминание и ориентирование в ходе каждого этапа боя и при целеуказаниях. При проведении розыгрыша предстоящего штурма эти элементы уже должны именоваться условными названиями, чтобы командиры их изучили и запомнили, а старшие расчетов всех средств поражения должны рассчитать исходные установки для этих элементов.

При этом проявляйте творчество и смекалку. Школу не надо называть школой (в случае на рис. 9 это жилой комплекс), так как при перехвате Вашего эфира Вас поймут.

ВАЖНО! Не применяйте в придумываемых названиях нецензурную лексику, так как при ведении боя ее в эфире очень много, и понять, целеуказание это или нет, будет невозможно.

Эти же ориентиры используются для целеуказания средствам поражения. Пример: «Группа пехоты в западном крыле общаги 2, 2-й этаж». Имея исчисленные установки для каждой огневой позиции, командиры огневых средств могут быстро и точно открыть огонь либо выводить на них ударные беспилотники. Точечные ориентиры могут использоваться для целеуказания с указанием удаления противника от них по сторонам света. Пример: «Дворец, 200 м севернее, БМП». Это требует большой предварительной работы, но при ведении боя это повышает оперативность управления, скорость и точность открытия огня в разы.

ВАЖНО! Если командиры штурмовых групп и других подразделений понимают, что для выполнения задачи необходимы дополнительные силы и средства, либо проведение промежуточных мероприятий, они ОБЯЗАНЫ довести это до командира штурмового отряда в виде предложений! Командиры штурмовых подразделений должны понимать, что именно на этом этапе они могут повлиять на ход предстоящей задачи, для выполнения ее с минимальными потерями!

Принимает решение на штурм и несет за него ответственность командир штурмового отряда после утверждения решения старшим начальником и отдачи приказа на ведение боевых действий командирам подчиненных подразделений!

В решении **для каждого этапа штурма** необходимо определить:

1) цели, задачи этапа и план действий штурмового отряда и всех остальных подразделений, действующих на данном этапе;

2) детальный/точный порядок действия штурмового отряда и всех его элементов на этапе, а также их координации (для этого должна быть таблица взаимодействия);

3) организация СБО на этапе (кто его координирует, а также выявляет и поражает расчеты и площадки взлета БАС противника, КББ силами штурмового отряда (в первую очередь ударными БпС) и силами старшего начальника);

4) порядок действий на этапе всеми подразделениями при изменении обстановки, а также при обнаружении противником подразделений штурмового отряда в ходе выдвижения и при их попадании под огневое воздействие (ПТРК, ударные БпС, танки и БМП, артиллерия, РСЗО, авиация). То есть вырабатываются варианты ответов на вопрос: «Что делать, если?»;

5) порядок взаимодействия с соседними частями, система связи и опознавания (для этого используется таблица взаимодействия);

6) схема связи основных направлений и время перехода на другие частоты (действия при потере связи, обеспечение электромагнитной совместимости);

7) кто координирует техническое и тыловое обеспечение.

ВАЖНО! Решение должно дать командирам всех уровней полное понимание общей картины предстоящего боя как в целом, так и по элементам.

В подавляющем большинстве случаев командиры штурмовых групп не организуют взаимодействие, полагаясь на старшего начальника, либо делают это формально, в неработающем виде. Разделение этапов «Принятия решения» и «Организации взаимодействия» часто ведет у командиров к запутанности и отсутствию понимания боевой задачи и несогласованности при ее выполнении (принимают решение одно, а организуют другое). ЦЕЛЕСООБРАЗНА проработка плана каждого этапа в виде определения алгоритмов согласованных, слаженных действий всех штурмующих подразделений

и подразделений обеспечения, составления таблицы взаимодействия и пошагового «проигрыша» этапов на схеме или макете местности.

Организация взаимодействия, должна проводиться в соответствии с этапами, которые были определены в решении

Рекогносцировка – это комплекс мероприятий, проводимых командирами подразделений на местности в районе объекта штурма с целью проверки/уточнения имеющейся информации и реалистичности принятых решений.

Рекогносцировка проводится командирами всех элементов боевого порядка. Она проводится максимально скрытно, чтобы преждевременно не выдать планируемые действия. Из-за возрастающей глубины серых зон и полосы боевых действий, разреженности передовых порядков (наших и противника), особенно из-за активной работы ударных БпС противника и его разведывательных средств, для сокрытия наших действий рекогносцировка должна проводиться в основном с помощью различных БпС. Однако это не исключает проведения рекогносцировки «ногами» и прямым наблюдением при наличии такой возможности. ТРЕБОВАНИЕ – при проведении рекогносцировки с помощью БпС командиры штурмовых групп и подгрупп должны детально изучить маршруты выдвижения и составить схемы укреплений объекта штурма! В ходе рекогносцировки необходимо изучить возможность запланированных в решении действий.

Для штурмовых групп изучаются:

– ориентиры на каждом этапе и основных участках перемещения (единые, назначенные старшим начальником и дополнительные – естественные и созданные);

– ориентиры в своем тылу, которые обеспечат организованный отход групп и возможность управления ими при отходе;

– места посадки на технику;

– безопасные маршруты движения на технике и проходы в минно-взрывных заграждениях;

– места высадки;

– места временного расположения личного состава и техники (либо маршрут возврата);

– маршрут движения на рубеж штурма, пути выдвижения при заходе на объект штурма и продвижения по нему (укрепленные точки, блиндажи и точки огневых средств противника);

– пути отхода.

Для бронегруппы изучаются:

– основные ориентиры (единые и дополнительные);

– безопасные маршруты движения, при необходимости – проходы в минно-взрывных заграждениях;

– места укрытий для техники;

– огневые позиции – основные, временные, запасные/ложные (их должно быть много!);

– возможность смены огневой позиции.

Для группы огневой поддержки изучаются:

– ориентиры (единые, назначенные старшим начальником и дополнительные);

– места посадки на технику;

– безопасные маршруты движения на технике, проходы в минно-взрывных заграждениях;

– места высадки;

– места временного расположения личного состава и техники;

– возможные огневые позиции и маршруты выдвижения к ним;

– огневые позиции для отражения контратаки противника;

– основные направления и сектора стрельбы, четко видимые ориентиры на разных этапах штурма и продвижения штурмовых групп;

– дальности до цели (от минимального до предельного расстояния);

– маршруты выдвижения, отхода, дальнейшие огневые позиции (в случае интенсивного продвижения на следующие рубежи противника);

– взаимозаменяемость номеров расчета (на случай поражения наводчика).

Для группы управления и связи:

– ориентиры (единые, назначенные старшим начальником и дополнительные);

– безопасные маршруты движения на технике;

– места развертывания пунктов управления;

– места установки антенн и ретрансляторов;

– безопасные позиции и защитные сооружения.

Для средств С Б О изучаются:

– ориентиры (единые, назначенные старшим начальником и дополнительные);

– места расположения средств, антенн, ретрансляторов, наземных пунктов управления Б п С , районы площадок взлета и посадки;

– безопасные маршруты движения на технике, проходы в минно-взрывных заграждениях;

– места временного расположения личного состава и техники;

– маршруты выдвижения ко всем элементам боевого порядка для осуществления эвакуации раненых, бронетехники, подвоза боеприпасов и материальных средств;

– пункты сбора и сортировки раненых;

– посты и состав групп противодействия Б п С противника (особенно Б А С типа «Баба-яга»).

Для противовоздушной обороны (ПВО) изучаются:

– ориентиры (единые, назначенные старшим начальником и дополнительные);

– безопасные маршруты движения на технике;

– места временного расположения личного состава и техники;

– места расположения постов противодействия Б п С , стартовых позиций, стрелков-зенитчиков, секторов наблюдения.

Для резервов изучаются:

– ориентиры (единые, назначенные старшим начальником и дополнительные);

– безопасные маршруты движения на технике, проходы в минно-взрывных заграждениях;

– места временного расположения личного состава и техники;

– маршруты выдвижения ко всем элементам боевого порядка.

Для артиллерии изучаются:

– ориентиры (единые, назначенные старшим начальником и дополнительные);

– боевая задача штурмовых подразделений на местности;

– проходы в минно-взрывных заграждениях;

– рубеж/точка перехода к штурму и безопасные удаления огня артиллерии;

– цели, поражаемые средствами старшего начальника, К Б Б ;

– цели, назначенные для поражения в ходе штурма;

– место/места командно-наблюдательных пунктов;

– районы огневого поражения и маршруты выдвижения к ним;

– безопасные маршруты движения в районе;

– места укрытий для техники и личного состава.

Для ударных Б п С изучаются:

– ориентиры (единые, назначенные старшим начальником и дополнительные, видимые в полете);

– район объекта штурма;

– границы зон/полос действия (если они назначаются);

– точное расположение наших частей;

– расположение противника, основных огневых средств и укрепленных позиций;

– задача штурмовых групп и маршруты их выдвижения;

– проходы в минно-взрывных заграждениях;

– возможные пути подхода техники противника (точки выхода);

– особенности местности и сооружений, влияющие на выполнение задачи;

– зоны действия средств Р Э Б , наших и противника («подавленные частоты», рабочие частоты, в том числе и в первую очередь частоты работы Б п С противника);

– места расположения командно-наблюдательных пунктов;

– места расположения собственного командно-наблюдательного пункта и точек/мест запуска и посадок Б А С (их ВСЕГДА должно быть несколько!);

– время реагирования на поставленную задачу (подготовка, взлет и подлет к цели);

– безопасные маршруты передвижения в районе.

На рис. 10 показан вариант решения на проведение штурмовых действий на карте для случая, когда бронетехника защищена от ударов БАС (камикадзе и со сбросами). При наличии БНС, способных выполнять функции огневой поддержки, и активном применении противником БАС, применение бронетехники нецелесообразно, за исключением доставки личного состава к рубежу спешивания. Подвоз и эвакуация в таком случае также должны осуществляться с использованием БпС.

ВАЖНО! Практика показала, что командиры на этапе планирования упускают возможность неудачного штурма. Поэтому необходимо планировать пункты/места сбора (желательно защищенные, с учетом действий БпС противника), куда личный состав выдвигается в случае невозможности проведения эффективного штурма.

В пунктах сбора проводится проверка личного состава. Местоположение основных и запасных пунктов сбора доводится всему личному составу.

Так как противник может преследовать атакующую группу при ее отходе (с применением БпС), группе огневого прикрытия необходимо знать маршруты и пункты сбора для обеспечения отхода штурмовых подгрупп.

ВАЖНО! Необходимо определить и согласовать на этапе взаимодействия отличительные знаки наших штурмовых групп (на касках) в виде цветных знаков, различимых с воздуха, и условных сигналов руками «Я свой», различимых на дистанциях и с воздуха.

Пример применения знаков своего фронта на местности: светлая ткань или цветные мешочки определенного цвета, различимые в разные камеры!

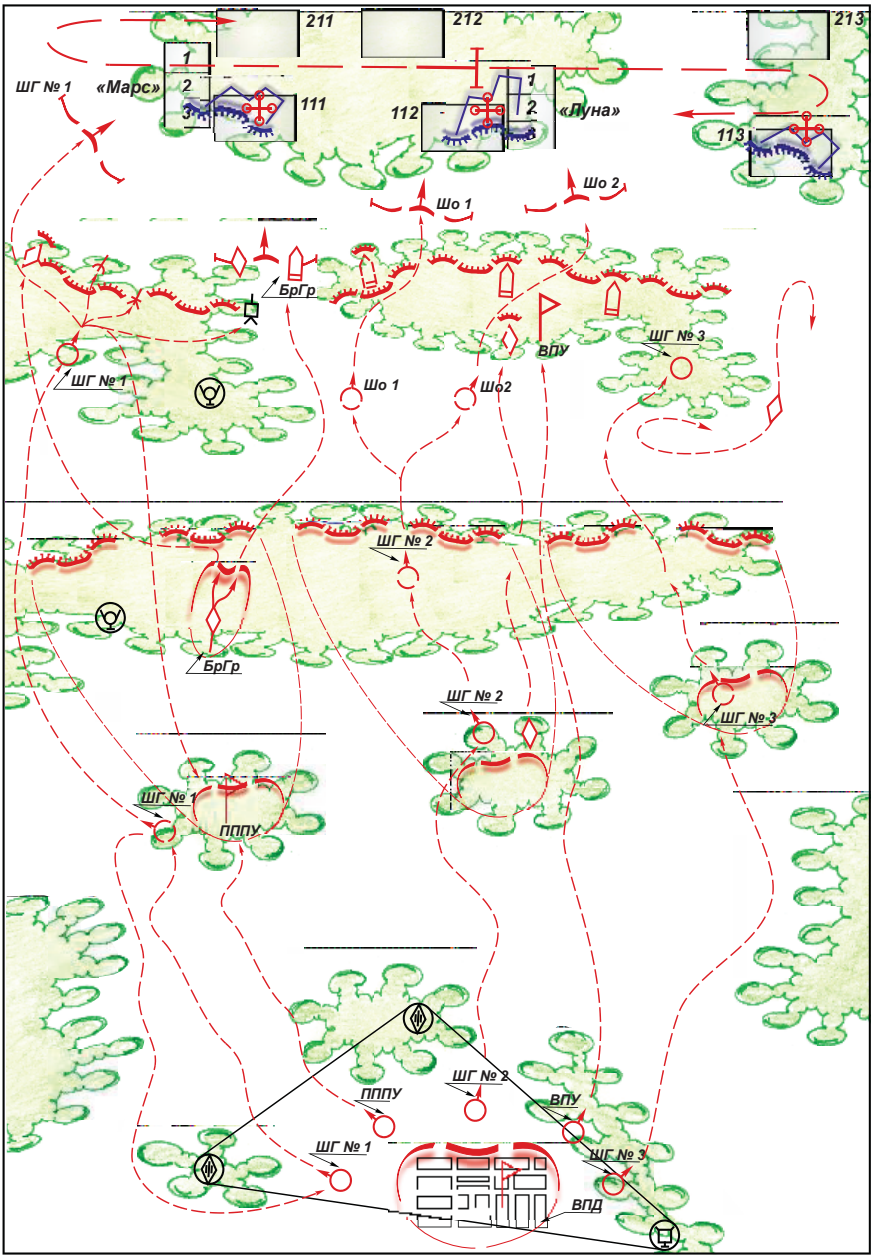


Рис. 10. Вариант решения на проведение штурмовых действий

После проведения рекогносцировки все элементы решения уточняются (изменяются) в соответствии с полученными данными.

Рассмотрим особенности работы с картой.

Карты: обозначение условных зон. Исходя из расположения противника и боевой задачи штурмового отряда, можно выделять и обозначать условные зоны. Это обычно зоны ответственности подразделений. При этом конкретные границы, обозначенные на карте (см. рис. 11), дают командиру возможность более полно раскрыть картину предстоящего штурма.

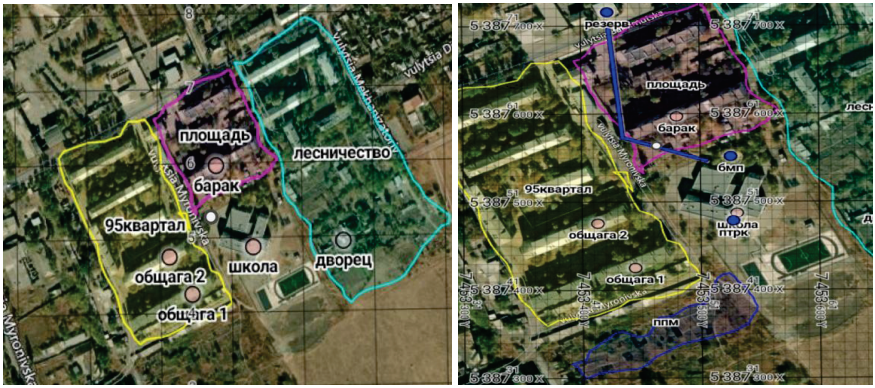


Рис. 11. Обозначение условных зон ответственности подразделений на карте

В А Ж Н О ! Использование при обозначении условных зон кодировки по квадратам нецелесообразно, так как, как правило, элементы объекта небольшие и могут находиться сразу в двух квадратах. Назначение же зон изначально, при постановке задач разведчикам, тоже нецелесообразно, так как противник еще не разведан. Вы сделаете зоны, а они не подходят. Вы делаете другие, но кому-то не довели, и т. п. Поэтому это только усложнит работу. Проведение всей этой работы не должно усложнить обстановку, если у Вас одна посадка, а вокруг нее на дальности 2 км нет ничего. Не усложняйте, не надо ничего придумывать лишнего. Цель этих действий – ускорить и упростить работу командирам, а не усложнить ее.

Карты: нанесение данных о противнике и своих войсках. Необходимо следить, чтобы точки не забивали местность, а информация была актуальна и достоверна. Командиру штурмовой группы ни к чему карта минных полей всей группировки войск, ему нужна обстановка в районе его действий и ближайшие соседи. Учитывая неизбежное (в большинстве случаев – отсутствие знаний по правилам нанесения тактических знаков согласно руководящим документам), необходимо придерживаться нескольких правил: свои войска – красные; противник – синий; предполагаемые или непроверенные сведения – пунктиром.

Далее осуществляется планирование и организация работы передового подвижного пункта управления (П П П У) на время штурма, а также (при необходимости) временного пункта управления (В П У) для непосредственной координации штурма и решения внезапно появляющихся задач. При необходимости!

В А Ж Н О ! Организация пунктов управления не должна быть шаблонной и подразумевает под собой целесообразную гибкость. Не всегда из состава П П П У выделяется В П У, потому что П П П У находится в непосредственной близости к линии боевого соприкосновения. Целесообразно использовать мобильность П П П У и В П У для их удобного и безопасного размещения, а также возможность перемещения с передачей функций управления.

При наличии устойчивой связи целесообразно располагать П П П У в защищенном месте на необходимом удалении от линии боевого соприкосновения и ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ выделять В П У с целями:

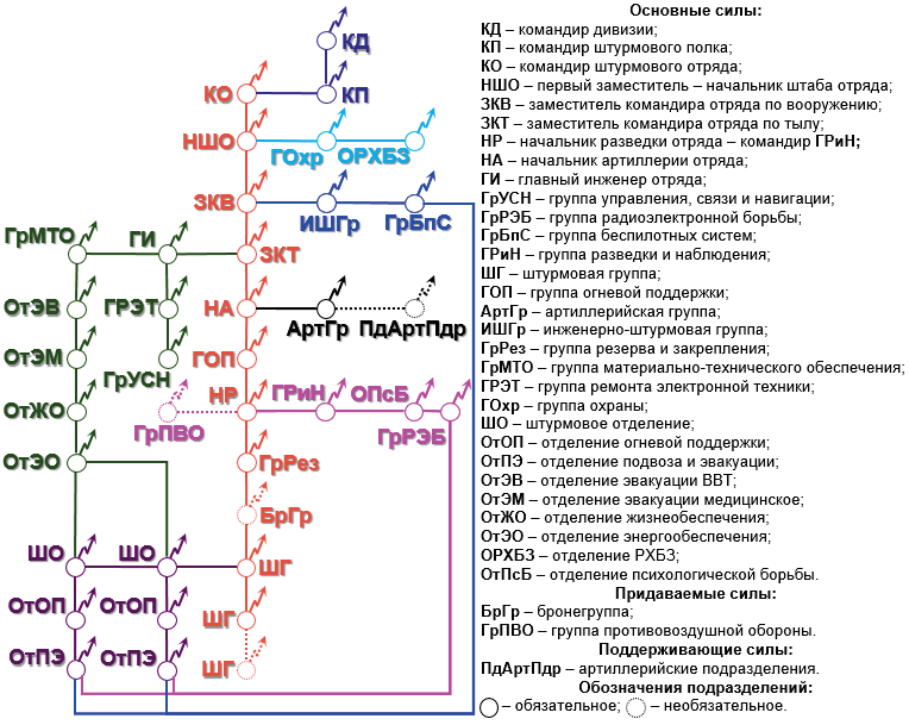
– координации действий штурмовых подразделений на отдельных направлениях или участках штурма;

– координации с соседями и приданными подразделениями и средствами ПВО «нижнего неба»;

– дублирования каналов управления для повышения устойчивости.

В А Ж Н О ! Главный принцип организации связи – минимизация «колен» от командира штурмового отряда до каждого бойца. При необходимости организуются прямые каналы связи командира отряда со штурмовыми подразделениями, артиллерией, бронегруппой и т. д.!

Вариант схемы связи отряда показан на рис. 12.



Основные силы:
КД – командир дивизии;
КП – командир штурмового полка;
КО – командир штурмового отряда;
НШО – первый заместитель – начальник штаба отряда;
ЗКВ – заместитель командира отряда по вооружению;
ЗКТ – заместитель командира отряда по тылу;
НР – начальник разведки отряда – командир **ГРиН;**
НА – начальник артиллерии отряда;
ГИ – главный инженер отряда;
ГрУСН – группа управления, связи и навигации;
ГрРЭБ – группа радиоэлектронной борьбы;
ГрБпС – группа беспилотных систем;
ГРиН – группа разведки и наблюдения;
ШГ – штурмовая группа;
ГОП – группа огневой поддержки;
АртГр – артиллерийская группа;
ИШГр – инженерно-штурмовая группа;
ГрРез – группа резерва и закрепления;
ГрМТО – группа материально-технического обеспечения;
ГРЭТ – группа ремонта электронной техники;
ГОхр – группа охраны;
ШО – штурмовое отделение;
ОтОП – отделение огневой поддержки;
ОтПЭ – отделение подвоза и эвакуации;
ОтЭВ – отделение эвакуации ВВТ;
ОтЭМ – отделение эвакуации медицинское;
ОтЖО – отделение жизнеобеспечения;
ОтЭО – отделение энергообеспечения;
ОРХБЗ – отделение РХБЗ;
ОтПсБ – отделение психологической борьбы.
Придаваемые силы:
БрГр – бронегруппа;
ГрПВО – группа противовоздушной обороны.
Поддерживающие силы:
ПдАртПдр – артиллерийские подразделения.
Обозначения подразделений:
◯ – обязательное; ◌ – необязательное.

Рис. 12. Схема связи штурмового отряда (вариант)

В А Ж Н О ! Схема связи в каждом бою может и должна быть уникальной, а каналы связи должны многократно дублироваться (резервироваться) и быть современными, то есть скрытными, устойчивыми и высокоскоростными!

В ходе планирования штурма необходимо указывать порядок перехода подчиненности группы огневой поддержки

на этапе «**БЕЙ!**» командирам штурмовых групп для более быстрого открытия огня и его корректировки.

Уточненное решение командир штурмового отряда утверждает у старшего начальника. После утверждения решения проводится постановка боевых задач путем отдачи боевого приказа командирам всех элементов боевого порядка, а также проводится дополнительное уточнение и взаимодействие с приданными подразделениями и поддерживающими огневыми средствами старшего начальника для полного соответствия схем, систем координат, ориентиров, сигналов и времени применения/огневого воздействия! Проводится игровая тренировка всех командиров на макете местности, на картах или схеме!

3.1.3. Этап «ЧЕГО НЕ ХВАТАЕТ?»

После отдачи приказа на штурм командиром штурмового отряда командиры всех подразделений ставят боевые задачи подчиненным и отдают распоряжения (конкретизируют) на доподготовку к предстоящим действиям, исходя из выявленных в ходе выработки решения особенностей и необходимости. Подготовка штурмовых групп проводится с момента получения задачи на штурм под руководством командира штурмового отряда или его заместителя (либо лица, его замещающего). ЦЕЛЕСООБРАЗНО, зная объект штурма, на полигонах и стрельбищах проводить комплексные тактико-огневые занятия на макетах объекта штурма (похожих участках местности), полностью имитирующие штурм по задачам и этапам. Особенно необходимо уделять внимание подготовке штурмовых групп к этапу выдвижения, который на сегодняшний день является наиболее проблематичным и опасным при выполнении боевой задачи. На этапе «**ЧЕГО НЕ ХВАТАЕТ?**» подготовкой группы занимается лично командир штурмовой группы согласно принятому решению на штурм и выявленным особенностям и необходимости чего-либо.

В ходе современных боевых действий часто время на доподготовку не выделяется, что приводит к слабой

подготовленности подразделений (ВВТ и материальных средств) либо их перенасыщенности, так как обычно готовятся «ко всему». Время на доподготовку НЕОБХОДИМО! Оно нужно для получения недостающего боекомплекта, образцов ВВТ и материальных средств. Именно на данном этапе окончательно проверяются и дополняются вопросы тылового обеспечения и снабжения (включая Б п С) подразделений с момента начала и на весь запланированный срок действий!

Этапом «**ЧЕГО НЕ ХВАТАЕТ?**» заканчиваются подготовительные этапы.

Д О П О Л Н И Т Е Л Ь Н О ! В ходе планирования каждого этапа необходимо осуществлять «ресурсное планирование». Это значит учитывать «4+» основных ресурса, в первую очередь своих сил и сил противника:

1) ЛЮДИ (количество, обученность во всех отношениях, специализация и владение другими специальностями, морально-психологическое состояние, физическая кондиция) как у своих войск, так и у противника;

2) ВРЕМЯ (знание реальных временных нормативов организации и проведения всех возможных мероприятий, маневров своими войсками и предположительных временных показателей действий/реакций войск противника, учет их в планах);

3) ИНФОРМАЦИЯ (учитывать и использовать ВСЮ информацию, влияющую на действия и возможности своих войск и противника, а также отсутствие такой информации);

4) ВВТ И МАТЕРИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА (наличие, готовность и обеспеченность своих войск и противника);

+) ЛОГИСТИКА (логистика в современной войне оказывает особое, граничащее с главенствующим, влияние на подготовку и ход боевых действий).

Далее рассматриваются боевые этапы.

3.1.4. Этап «ПОДХОДИ!»

Целью данного этапа является БЕЗОПАСНОЕ, желательно скрытное выдвижение всех подразделений в исходные районы штурма. Вариант схемы этапа «**ПОДХОДИ!**» при подавлении Б п С противника показан на рис. 13.

Достижение целей этапа обеспечивается:

– организацией непрерывного, всестороннего наблюдения и разведки района штурма (с воздуха и с земли), то есть ситуационной осведомленностью. «**Видеть в бою важнее, чем стрелять**!»;

– захватом «нижнего неба» у противника путем поражения работающих в районе боевых действий Б п С , постов Р Э Р /Р Э Б , командных пунктов и пунктов управления противника («Не дать противнику видеть поле боя!»);

– точным знанием маршрутов следования и особенностей местности, влияющих на скорость, скрытность и безопасность выдвижения к объекту штурма;

– четким управлением действиями подразделений на основе устойчивой связи и ситуационной осведомленности;

– С Б О района боевых действий и маршрутов выдвижения противника, отдельных логистических единиц;

– быстрым и скрытным выдвижением подразделений штурмового отряда в намеченные районы разными маршрутами, исключая скопления ВВТ и личного состава, с соблюдением безопасных дистанций для повышения живучести (просачивание мелкими группами до 5 человек в районах накопления перед штурмовыми действиями);

– (при необходимости) слаженными действиями артиллерии, Б п С и других средств поражения различных уровней по огневому подавлению противника на объекте и в районе штурма, воспрепятствованию маневрирования живой силой и техникой, поражению живой силы противника на оборонительных позициях и подавлению его огневых средств на разном удалении (те есть К Б Б);

– выполнением мероприятий по обману противника.

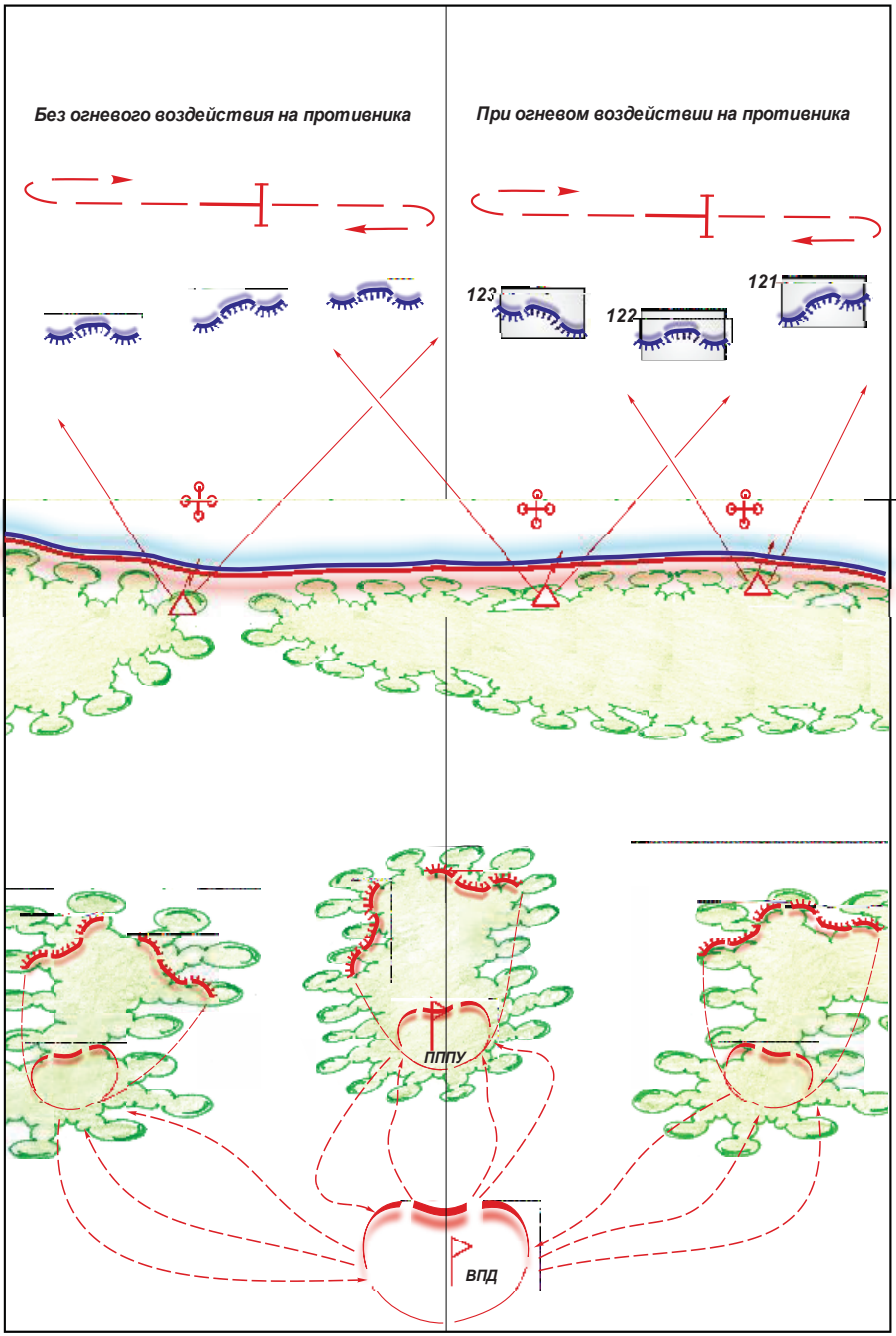


Рис. 13. Схема выполнения этапа «**ПОДХОДИ!**» (вариант)

На данном этапе может назначаться несколько исходных районов штурма с целью распределения сил и средств, их рассредоточения для обеспечения безопасности и эффективного применения.

Исходные районы являются промежуточными участками местности и населенными пунктами, обеспечивающими:

– максимально быстрое и безопасное выдвижение в данные районы;

– минимальное безопасное расстояние до объекта штурма;

– скрытность действий и сохранность людей и техники;

– возможность безопасного спешивания и временного размещения (при необходимости) ВВТ и личного состава;

– перегруппировки элементов боевого порядка для их дальнейшего выхода на исходные рубежи штурма;

– развертывание передовых пунктов управления и связи (при необходимости);

– размещение временных пунктов (медицинского, технического, тылового).

Выход в исходные районы проводится согласно плану этапа (таблице взаимодействия) и может осуществляться:

1) с огневой поддержкой – поражением плановых и вновь выявленных целей во время движения подразделений в исходные районы определенными огневыми средствами, действующими на данном этапе, а также всеми средствами С Б О – Б п С , Р Э Б и др.;

2) без огневой поддержки с целью сокрытия готовящихся действий выдвигающихся подразделений. В таком случае должны постоянно применяться средства С Б О для противодействия Б п С разведки противника.

Дополнительно в обоих вариантах ДОЛЖНЫ проводиться различные мероприятия отвлечения и введения противника в заблуждение, такие как демонстративное выдвижение войск на других участках, отвлекающее огневое воздействие, усиленный радиообмен в других районах, работа Р Э Б , Б п С , др.

Для сокрытия и маскировки собственных действий командиры должны прикладывать максимум усилий и поощрять инициативу подчиненных в данном вопросе. Используйте всю свою фантазию и инициативу!

ЛЕНЬ УБИВАЕТ БЫСТРЕЕ ПУЛИ, НО «АВОСЬ» ЕЩЕ ОПАСНЕЕ!

При планировании этапа «**ПОДХОДИ!**» определяются:

1) цели, задачи этапа и план действий штурмового отряда, а также всех подразделений, действующих на данном этапе;

2) боевой порядок выдвижения штурмового отряда и всех его элементов на данном этапе, а также координация их действий (таблица взаимодействия), маршруты выдвижения (основные и запасные);

3) организация СБО на этапе (кто его координирует, а также выявляет и поражает расчеты и площадки взлета БАС противника, КББ силами штурмового отряда (в первую очередь ударными БпС) и силами старшего начальника);

4) порядок действий всеми подразделениями при изменении обстановки, а также при обнаружении противником подразделений в ходе выдвижения и при их попадании под обстрел различных огневых средств (ПТРК, ударные БпС, танки и БМП, артиллерия, РСЗО, авиация). То есть вырабатываются варианты ответов на вопрос: «Что делать, если?»;

5) порядок взаимодействия с соседними частями, система связи и опознавания (таблица взаимодействия);

6) схема связи основных направлений и время перехода на другие частоты (действия при потере связи, электромагнитная совместимость);

7) кто координирует техническое и тыловое обеспечение.

ВАЖНО! Выдвижение в исходные районы, как правило, осуществляется в темное время суток (или при плохой погоде) на технике на больших скоростях либо скрытно под прикрытием эффективных в данном районе купольных средств РЭБ, установленных на технике или вдоль маршрутов передвижения. Использование плотных колонн ЗАПРЕЩЕНО! Выдвигающиеся подразделения необходимо делить на группы по 2…3 машины (иногда по машинам, с временными интервалами) ЛИБО ПЕШКОМ, использовать различные маршруты и различные маршруты выхода в точку/рубеж регулирования (так называемые «ручейки»).

Всем командирам штурмовых подразделений, КАЖДОМУ старшему машины, старшему подгруппы перед выдвижением в район НЕОБХОДИМО точно знать свои основные и запасные маршруты, точки начала маршрута и точки спешивания, а также промежуточные пункты сбора (временные) на случай изменения обстановки, потери связи или нанесения огневого поражения противником.

Маневрирование техники и личного состава должно проводиться максимально скрытно на дистанциях, обеспечивающих их живучесть! Чтобы убедиться, что командиры поняли порядок выдвижения, после его доведения необходимо проверить усвоение путем заслушивания полученной информации либо разыгрыванием плана этапа на макетах местности, аэрофотоснимках/космических снимках.

Места/точки спешивания личного состава и выгрузки имущества не должны использоваться для их временного размещения! Особое внимание следует обратить на скрытное нахождение, отсутствие костров, огня, маскировку техники и личного состава (маскировку следует готовить заранее!). Маскировку пунктов управления и связи НЕОБХОДИМО проводить, используя материалы, свойственные данной местности и ее особенностям (растительность, элементы сооружений, мусор, зоны затемнения и т. д.) Особое внимание обратить на маскировку теплового следа (техники, труб печей, генераторов, антенн, наблюдательных пунктов и т. д.), а также на вынос и удаление антенн и антенных полей от командных и наблюдательных пунктов.

Целесообразно на этапах «**ПОДХОДИ!**» и «**ПОДПОЛЗАЙ!**» для огневого обеспечения использовать только часть огневых средств, а не все.

Дополнительно на этапе «**ПОДХОДИ!**» осуществляются следующие мероприятия:

– борьба и поражение основных средств воздушной разведки противника (в первую очередь воздушных беспилотников типа «крыло») для ослепления и ограничения его ситуационной осведомленности;

– К Б Б силами и средствами, не привлекаемыми к проведению штурма;

– пристрелка маршрутов выдвижения резервов противника, маскируемая под хаотичный/беспокоящий огонь;

– осуществляется работа дежурных расчетов Б п С на маршрутах противника и организуются засады с использованием Б п С ;

– подавление огневых средств и средств разведки противника, осуществление ударов средствами Р Э Б (согласно таблице взаимодействия) на участке проведения штурмовых действий с целью маскировки занятия исходных рубежей подразделениями штурмового отряда;

– проведение Р Э Р для выявления частот работы разведывательных и ударных Б п С и подготовки к их подавлению.

3.1.5. Этап «ПОДПОЛЗАЙ!»

Целью данного этапа является выход/выдвижение подразделений, подгрупп штурмового отряда на позиции и рубежи, точки начала штурма вблизи или непосредственно на объектах противника с учетом боевой обстановки и рельефа местности. Этап «**ПОДПОЛЗАЙ!**» является важнейшим в цепочке штурмовых действий! Выдвижение к объекту штурма на сегодняшний день во многом предопределяет успех всего штурма и характеризуется как «**управление – скорость – поддержка – обеспечение**» (где величина скорости определяется целесообразностью!). Данный этап может объединяться с этапом «**ПОДХОДИ!**» и проводиться в один заход. Варианты действий штурмовых подразделений на этапе «**ПОДПОЛЗАЙ!**» показаны на рис. 14, 15.

Достижение целей этапа обеспечивается:

– организацией непрерывного всестороннего наблюдения за районом штурма в ходе проведения этапа (с воздуха и с земли). «Видеть в бою важнее, чем стрелять!»;

– постоянным анализом собранных данных и использованием их для ситуационного реагирования и адаптации;

– поражением или затруднением работы разведывательных Б п С противника (в первую очередь Б А С малой и средней дальности) в районе боевых действий всеми доступными способами. «Не дать противнику видеть!»;

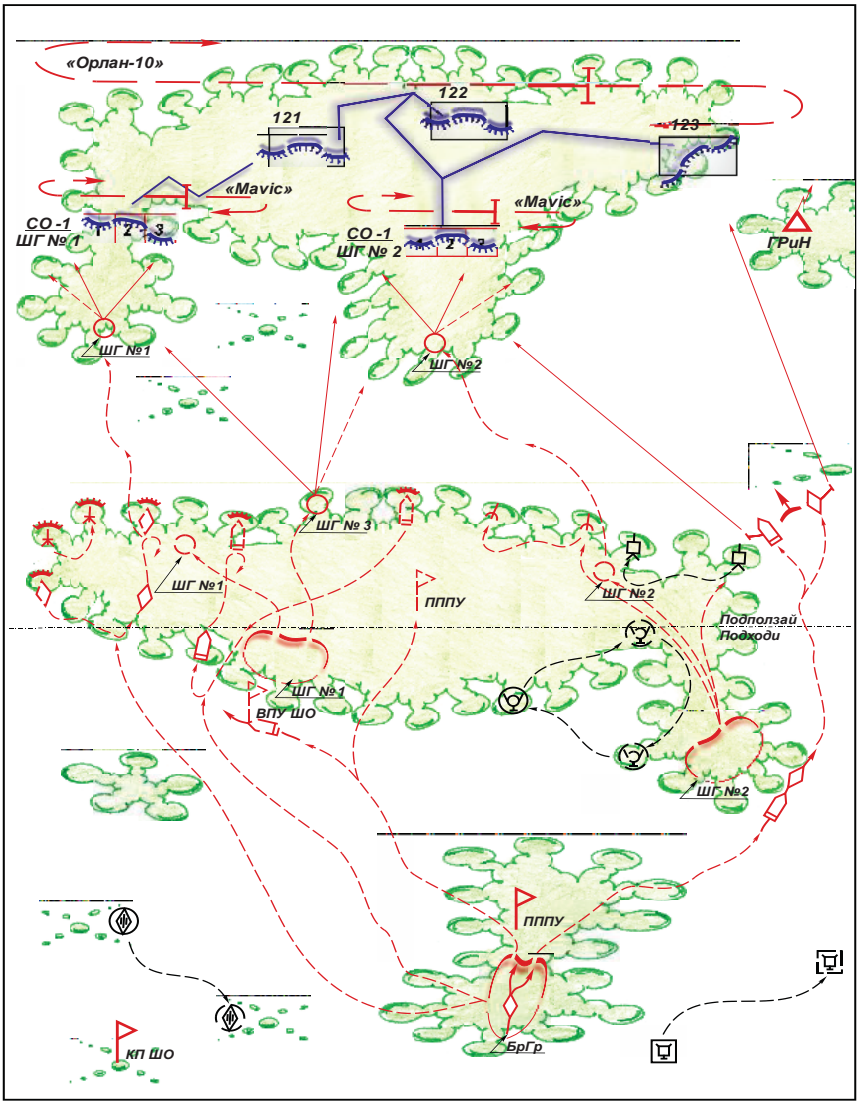


Рис. 14. Действия штурмовых подразделений на этапе «**ПОДПОЛЗАЙ!**» (вариант 1)

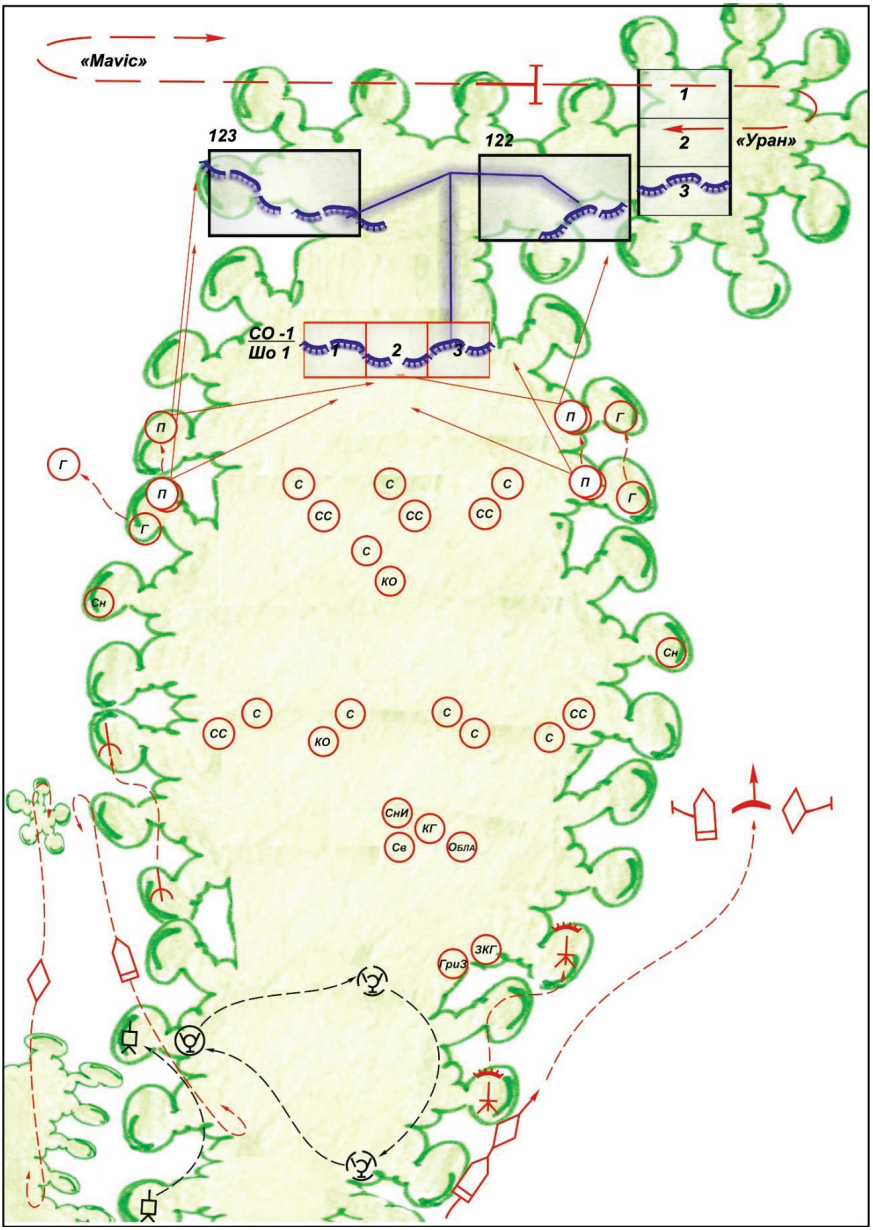


Рис. 15. Действия штурмовых подразделений на этапе «**ПОДПОЛЗАЙ!**» (вариант 2 возможных действий в составе малой тактической группы при полноценном прикрытии от Б А С противника)

– устойчивым и непрерывным управлением;

– поражением ранее разведанных и вновь выявленных огневых средств противника на объекте штурма, в районе боевых действий и глубине обороны противника;

– С Б О , подавлением работы разведывательных и ударных Б п С противника, поражением расчетов Б п С , командных пунктов, ретрансляторов связи, площадок взлета Б А С ;

– точным знанием маршрутов следования и особенностей местности, влияющих на скорость и скрытность выдвижения к объекту штурма;

– быстрым/скоростным выдвижением подразделений штурмового отряда (мотоциклы, багги, другая техника, пешком) на намеченные рубежи под постоянным наблюдением и координацией с воздуха и с земли;

– слаженными действиями штурмовых групп, группы огневого поражения, бронегрупп, танков поддержки и артиллерии различных уровней, расчетов ударных Б п С по огневому подавлению противника на объекте штурма, воспрепятствованию маневрирования как живой силой, так и техникой, поражению живой силы противника на оборонительных позициях и подавлению его огневых средств на разном удалении (то есть К Б Б);

– возможной передачей функций управления огневых средств непосредственно командирам штурмовых групп и штурмовых отделений;

– выполнением мероприятий по обману противника.

В А Ж Н О ! Скрытность и безопасность выполнения данного этапа (неосведомленность противника о наших действиях и отсутствие эффективного огневого воздействия с его стороны) оказывает значительное влияние на успешность штурма и минимизацию потерь.

Возможности разведки противника и предпринимаемых им действий способны значительно влиять на выполнение данного этапа! ТЫ НАБЛЮДАЕШЬ – ТЕБЯ НАБЛЮДАЮТ!

При планировании этапа «**ПОДПОЛЗАЙ!**» определяются:

1) цели, задачи этапа и план действий штурмовых подразделений, действующих на этапе, а также приданных и поддерживающих подразделений;

2) порядок выдвижения штурмового отряда и всех его элементов на данном этапе, а также координация их действий (таблица взаимодействия), маршруты выдвижения (основные и запасные);

3) организация СБО на этапе (кто его координирует, а также выявляет и поражает расчеты и площадки взлета БАС противника, КББ силами штурмового отряда (в первую очередь ударными БпС) и силами старшего начальника);

4) порядок действий всеми подразделениями при изменении обстановки, а также при обнаружении подразделений противником в ходе выдвижения и при их попадании под огневое воздействие различных средств противника (ПТРК, ударные БпС , танки и БМП, артиллерия, РСЗО, авиация). То есть вырабатываются варианты ответов на вопрос: «Что делать, если?»;

5) организация взаимодействия с соседними частями и опознавания (таблица взаимодействия);

6) схема связи и время перехода на другие частоты (действия при потере связи, обеспечение электромагнитной совместимости);

7) кто координирует техническое и тыловое обеспечение.

Штурмовые группы при выдвижении к объекту могут иметь следующий боевой порядок:

– атакующая подгруппа (1…3 подгруппы выделяется из состава штурмовой группы);

– подгруппа прикрытия/отвлечения (1…3 подгруппы выделяется из состава штурмового отделения);

– подгруппа огневой поддержки (1…2);

– группа управления;

– резервная группа (может быть выделена из штурмовой группы или придана из штурмового отряда);

– группа обеспечения.

При возможности штурмовая группа выдвигается к объекту штурма по отделениям или подгруппами (по 1-2-3 человека на увеличенных дистанциях). Возможен выход

на рубежи штурма рывком на технике (багги, мотоциклы, Б Н С), который допускается ТОЛЬКО в случае (одновременно!):

– организованного массированного огневого подавления переднего края противника;

– организации эффективной К Б Б ;

– разведанных и минобезопасных маршрутах выдвижения;

– оборудования передовой техники противоминными тралами;

– применения средств Р Э Р /Р Э Б , размещаемых на багги, беспилотниках, для подавления разведывательных и ударных беспилотников противника на различных высотах;

– выгодных условий местности (закрытые зоны видимости, естественные укрытия).

В ходе выдвижения между военнослужащими и подгруппами следует держать дистанцию в зависимости от условий местности и обстановки (видимости и поддержки огнем). Действия всех подгрупп координируются командиром штурмовой группы (командиром штурмового отряда), с П П П У , при помощи Б п С .

Наиболее выгодный вариант развития событий, к которому необходимо стремиться на данном этапе, – это скрытный выход подразделений на максимально близкое расстояние от переднего края обороны объекта штурма (с постепенным накоплением в защищенных местах) под прикрытием огня артиллерии и ударных Б п С либо при полной неосведомленности противника об этом с использованием маскирующих свойств местности, теплоизолирующих накидок (в определенное время суток и года) и др.

Менее благоприятным вариантом является вынужденное стремительное выдвижение после обнаружения противником наших действий. В случае огневого воздействия противника на данном этапе быстрота реагирования штурмовых подразделений влияет как на порядок дальнейших действий, так и на саму целесообразность штурма.

Самым неблагоприятным вариантом развития событий будет полная блокировка продвижения штурмовых групп с их огневым поражением минометами, артиллерией и ударными Б п С . В данном случае приоритетной целью

является сохранение их боеспособности и, как следствие, отход в исходный район. В исходном районе должна быть произведена перегруппировка сил и средств для их дальнейшего применения в соответствии с резервным планом действий.

На этапе «**ПОДПОЛЗАЙ!**» штурмовые группы сразу разделены на подгруппы (численность подгруппы зависит от задачи, условий местности и состава противника на объекте штурма) для последующего штурма с нескольких направлений, что создаст условия, когда противник не понимает, откуда идет штурм, и дезорганизован. Возможно применение такого тактического приема, как оставление «коридора» в ходе штурма объекта противника для выхода подразделений противника с позиций и последующим огневым поражением его на маршруте отхода.

Для снижения эффективности огневого воздействия противником на данном этапе должна предусматриваться:

– организация выявления и поражения наблюдательных пунктов, командных пунктов, пунктов управления БпС, радиолокационных средств, средств перехвата наших беспилотников;

– выявление и поражение командных пунктов и пунктов управления (в том числе БпС, средств РЭБ, антенн и ретрансляторов связи) противника;

– организация КББ;

– нанесение огневого поражения артиллерией и всеми имеющимися огневыми средствами по переднему краю обороны противника и выявленным огневым средствам, сковывание сил противника как по фронту, так и на флангах объекта штурма действиями групп огневой поддержки;

– использование всех средств противодействия (огневого, кинетического (перехват) и радиоэлектронного) БпС противника;

– использование средств постановки дымовых (аэрозольных) завес.

Дополнительно! НЕОБХОДИМО предусмотреть проведение инженерной разведки/разминирования путей выдвижения штурмовых групп различными способами (организация групп разминирования, использование огня

артиллерии для инициирования минно-взрывных заграждений или выведения их из строя, использование средств дистанционного разминирования, минных тралов и т. д.).

В А Ж Н О ! При отсутствии резервных планов действий или при выявлении их несостоятельности необходимо вернуться к этапу подготовки штурма.

Командирам групп и подгрупп НЕОБХОДИМО довести до каждого солдата:

– маршрут выдвижения и варианты его изменения. Следует объяснить, что данный маршрут, исходя из всех имеющихся разведданных и поставленных задач, является оптимальным и отклонение от него возможно только в случае появления непреодолимого препятствия или кардинального изменения обстановки. Командир должен быть САМ уверен, что он учел все факторы, влияющие на маршрут движения;

– порядок реагирования на огонь противника в ходе выдвижения. Следует объяснить, что звуки разрывов артиллерийских снарядов на удалении 100 м и более, а также неприцельная стрельба (свист пуль) в направлении группы НЕ ОЗНАЧАЮТ, что противник ее обнаружил. С большой вероятностью ведется огонь по ВОЗМОЖНЫМ путям подхода к объекту для предотвращения штурма или для провокации ответного огня.

З А П О М Н И Т Е ! В концепции современных наступательных действий Вооруженных Сил России НЕТ УДАРА ЖИВОЙ СИЛОЙ (мясного штурма!) – **БЕРЕГИТЕ ЛЮДЕЙ!** Штурмовые группы должны занимать подавленные и деморализованные позиции на объекте противника, уничтожая разрозненные очаги сопротивления выживших.

3.1.6. Этап «БЕЙ!»

Этап «**БЕЙ!**» – это непосредственный штурм позиций обороны объекта противника. Целью данного этапа является стремительный захват позиций противника, выдавливание его

с занимаемых позиций, принуждение его к отходу с нанесением ему максимального урона огневым воздействием или уничтожением живой силы и огневых средств противника на оборонительных позициях. Смысл штурмовых действий заключается в создании условий (в первую очередь действиями **системного боевого обеспечения**), при которых противник не имеет возможности удерживать объект штурма (деморализован, ранен, подавлен, убит), либо его удержание ведет к возможным несоразмерным потерям для противника в живой силе и технике.

Достижение целей этого этапа обеспечивается:

– организацией непрерывного, всестороннего наблюдения и разведки района штурма в ходе проведения этапа (с воздуха и с земли) «Видеть в бою важнее, чем стрелять!»;

– организацией противодействия и поражения средств воздушной разведки, РЭБ, навигации, связи, элементов БпС противника в районе боевых действий всеми имеющимися средствами;

– устойчивым и непрерывным управлением, основанным на устойчивой, закрытой связи;

– максимальным (по возможности скрытным) сближением с противником, совершенным на этапе «**ПОДПОЛЗАЙ!**»;

– слаженными действиями групп огневого поражения **системного боевого обеспечения** (бронегрупп, танков поддержки, артиллерии различных уровней, ударных БпС, РЭБ и др.) по отсечению резервов противника, воспрепятствованию маневрирования как живой силой, так и техникой, поражению живой силы противника на оборонительных позициях и подавлению его огневых средств на разном удалении (КББ, противодействие БпС противника);

– минимальным временным промежутком между прекращением огневого подавления противника на первых линиях обороны объекта штурма и началом действий штурмовых групп по овладению объектом (огневое подавление может не прекращаться, а переноситься как в глубь, так и на фланги объекта);

– интенсивным и безостановочным штурмом позиций противника с постоянным наращиванием усилий штурмовых групп до полного овладения объектом;

– слаженностью действий всех элементов боевого порядка штурмового отряда;

– быстрым принятием решений в бою и скоростью реагирования всех огневых средств путем уменьшения звеньев передачи информации, предоставления права принятия решения и управления огнем артиллерии командирам штурмовых подразделений;

– организованным СБО (в части его элементов, не указанных выше);

– выполнением мероприятий по обману противника.

При планировании этапа «**БЕЙ!**» определяются:

1) цели, задачи этапа и детальный план действий штурмового отряда, а также всех подразделений, участвующих в штурме;

2) боевой порядок всех элементов штурмового отряда на данном этапе (особое внимание – порядок действий штурмовых групп и подгрупп, начиная с точки входа, действий на объекте и в глубине его), а также координация действий штурмовых групп с обеспечивающими их средствами СБО;

3) порядок планового огневого поражения всеми огневыми средствами, а также порядок управления огнем по вновь выявленным целям в ходе штурма, СБО на этапе (кто его координирует, а также выявляет и поражает расчеты и площадки взлета БАС, средства РЭБ и связи противника, КББ силами штурмового отряда (в первую очередь ударными БпС) и силами старшего начальника, дистанционное минирование путей подхода резервов и групп эвакуации противника);

4) порядок действий всеми подразделениями при изменении обстановки (варианты);

5) организация взаимодействия с соседними частями, система связи и опознавания (таблица взаимодействия);

6) схема связи и время перехода на другие частоты (действия при потере связи, обеспечение электромагнитной совместимости);

7) кто координирует техническое и тыловое обеспечение.

БАС малой (квадрокоптеры) и средней дальности (крылья) и все возможные средства наблюдения (в том числе размещенные на наземных беспилотниках) должны давать возможность видеть общую картину штурмовых действий командиру штурмового отряда с целью быстрого реагирования и отработки заранее предусмотренных внештатных ситуаций (потеря связи с элементами боевого порядка, контратаки противника), в том числе принимать решения на уточнение порядка действий штурмовых групп, а также нанесения внепланового огневого поражения всеми возможными средствами.

В ходе штурма командиры штурмовых групп непосредственно управляют всеми элементами боевого порядка своих подразделений, выявляют наиболее важные элементы объекта штурма (укрытия для личного состава, позиции огневых средств) и распределяют эти объекты между отделениями, реагируют на изменение обстановки маневром или огнем необходимых средств поражения. Для этого целесообразно командиру штурмовой группы осуществлять управление подгруппами, контролируя обстановку с помощью БпС и визуально, в непосредственной близости к передовым подгруппам. Расчеты БпС и наблюдатели могут находиться рядом с командиром.

ВИДЕТЬ И УПРАВЛЯТЬ В БОЮ ВАЖНЕЕ, ЧЕМ СТРЕЛЯТЬ!

Во время выдвижения штурмовой группы к позициям противника и действий непосредственно на позициях огневое поражение противника не должно прекращаться! НЕОБХОДИМО продолжать и наращивать удары по пунктам управления, районам базирования, площадкам взлета БАС противника, вновь выявленным (заработавшим) средствам связи, РЭБ, а при приближении штурмовой группы к передовым позициям противника на МИНИМАЛЬНО безопасное расстояние от огня своей артиллерии (предполагаемые рубежи безопасного удаления должны быть меньше, чем нормативные) осуществить перенос огня артиллерии вглубь объекта штурма

или по фронту. В дальнейшем действия штурмовых групп обеспечиваются огнем группы огневой поддержки, БАС (камикадзе и со сбросом), огнем прямой наводкой танков и бронегруппы (при условии ее прикрытия средствами противодействия БпС противника) по целеуказаниям командиров штурмовых групп, командиров штурмовых подгрупп и отделений!

ШТУРМ ОБЪЕКТА ПРОИЗВОДИТСЯ НА ВСЮ ГЛУБИНУ ОБЪЕКТА ШТУРМА!

Постоянная связь и взаимодействие, единое понимание задачи группами/подгруппами огневой поддержки, расчетами БпС и штурмовыми группами позволяет вести огонь по опорному пункту в ходе непосредственного штурма позиций с переносом огня по команде командира штурмовой группы. В ходе планирования штурма необходимо указывать порядок подчиненности группы огневого поражения и средств поражения выявленного противника командирам штурмовых групп для открытия огня и его корректировки в режиме реального времени. При вводе противником резервов необходимо предусмотреть возможность вызова огня артиллерии и ударных БпС командиром штурмовой группы. В случае неэффективности огня артиллерии следует предусмотреть резервные действия группы огневого поражения по своевременному нанесению огневого поражения противнику. Перемещение группы огневого поражения на запасные/дополнительные огневые позиции после каждого применения должно осуществляться лишь при прикрытии от беспилотников противника, по элементам, для недопущения снижения темпа огневого поражения противника.

Штурмовые группы и подгруппы стремительными действиями заходят на передовые позиции противника через выявленную брешь в его обороне – точку входа (проделанную с помощью подрывов или огня танков/бронетехники) путем скрытного проникновения, а при отсутствии такой возможности совершением решительного рывка.

П О М Н И ! Разумная наглость, дерзость, стремительность действий и упертость при достижении цели – залог успеха!

Штурмующая подгруппа интенсивным и последовательным продвижением по оборонительным позициям уничтожает либо выдавливает противника, позволяя остальной части штурмовой группы усилить интенсивность продвижения по позициям объекта штурма, а резервной подгруппе приступить к зачистке.

В А Ж Н О ! В передовых штурмующих подразделениях (в процессе штурма) первая медицинская (доврачебная) помощь раненым не оказывается. Раненые (не способные передвигаться) могут оттаскиваться в сторону (укрытое место), чтобы не мешали продвижению атакующей подгруппы и не находились в зоне поражения.

После захвата объекта и последующей его зачистки штурмовая подгруппа занимает оборону на выгодных рубежах, как правило, за объектом штурма или его окраине.

П О М Н И ! Позиции противника будут подвержены огневому воздействию противника, выявляя его подготовку к контратаке. При штурмовых действиях и зачистке распределение сил и средств должно соответствовать балансу атакующих сил и сил, обеспечивающих безопасность.

НЕ СОЗДАВАТЬ СКУЧЕННОСТИ И ТОЛПЫ!
РАСШИРЯТЬ ФРОНТ!

При отсутствии последующего огневого воздействия противника на объект штурма группа огневого поражения выдвигается на позиции, позволяющие продолжить огневое обеспечение и усиление штурмовых групп.

Группа прикрытия может двигаться сверху (при действиях в окопах) на небольшом удалении и смещении по фронту (при действиях в сооружениях или рядом с ними) в боевом или предбоевом порядке (при условии прикрытия

ее от беспилотников противника!). При действиях в окопах группа прикрытия координирует действия штурмующей подгруппы и осуществляет наблюдение за опорным пунктом противника перед штурмующей подгруппой для вскрытия, подавления и уничтожения внезапно появляющегося противника.

Резервом может назначаться второе отделение/подгруппа. Задача резерва – своевременное пополнение атакующей подгруппы, расширение фронта штурма и зачистка объекта штурма.

Подгруппа огневой поддержки используется для непосредственной огневой поддержки атакующих подгрупп по решению командира штурмовой группы. На этапе планирования командир штурмовой группы делит объект штурма на квадраты (100 х 100 м «улитка в улитке») и распределяет их между огневыми средствами в зависимости от возможности вооружения, а также продумывает основные огневые позиции и несколько резервных.

Отделение обеспечения штурмовой группы при первой возможности выдвигается за отделением резерва и закрепления и осуществляет поднос боекомплекта и эвакуацию убитых и раненых.

БАС малой дальности (квадрокоптеры) и БНС штурмовой группы при выходе штурмовой подгруппы на объект штурма осуществляет обзор передней линии обороны противника с целью выявления внезапно появляющихся огневых средств противника и личного состава, занявшего оборону. После входа атакующей штурмовой подгруппы в оборонительные сооружения (окоп, здание, участок местности) воздушные (квадрокоптеры) и наземные беспилотники предваряют и сопровождают штурмовую подгруппу, корректируя их действия относительно местоположения противника, расположения огневых средств и наиболее опасных направлений (строения, блиндажи, перекрытые щели, разветвление окопа, маршруты и направления движения). Также БпС позволяют производить корректировку огня группы огневой поддержки и ударных беспилотников для подавления противника и поддержки

интенсивности штурма, следить за обстановкой в реальном времени.

Разведывательный взвод ведет непрерывное наблюдение за районом объекта штурма с целью обнаружения подходящих резервов противника. В случае необходимости производит корректировку огня артиллерии и бронегруппы, наводит Б п С на цели. В случае целесообразности может совершить внезапный фланговый охват, обход объекта штурма или осуществить засадные действия на путях подхода резервов противника.

Д О П О Л Н И Т Е Л Ь Н О ! Группа разведки и наблюдения под прикрытием действий штурмовых групп, огневого воздействия на объект штурма и «шума» может проникать/просачиваться глубже за боевые порядки противника и продолжать разведывательные мероприятия или засадные и диверсионные действия, продолжать вести целеуказание и корректировку по подходящим резервам противника. В последующем она выводит на себя штурмовые группы и группу резерва и закрепления.

Группа огневого поражения, ударные Б п С, боевые машины и танки в ходе огневого поражения должны постоянно поддерживать атакующие штурмовые группы.

Бронегруппа в зависимости от плана действий и таблицы взаимодействия может использоваться:

– как огневая группа с закрытых огневых позиций для прикрытия других огневых средств при их маневрировании, для работы по выявленным целям, отсечения флангов объекта штурма;

– как маневренная группа огневого поражения;

– как группа огневой поддержки боевых порядков штурмовых групп, групп подвоза и эвакуации.

Артиллерийская группа, приданные огневые средства и поддерживающие огневые средства старшего начальника выполняют задачи согласно таблице взаимодействия и таблице огневого обеспечения.

Дополнительно предусматриваются огневые средства, такие как ударные БАС (со сбросами и камикадзе) и БНС, которые выполняют огневые задачи по объекту штурма и путям подхода резервов противника, при маневрировании других огневых средств, смене позиций для безопасности и выхода на последующие рубежи, т. е. для обеспечения беспрерывности огневого воздействия.

Средства старшего начальника осуществляют КББ на всю глубину своих возможностей, а также поражение выявленных целей в глубине полосы наступления. Для этого применяются по заявкам разведывательно-ударные комплексы, средства поражения армейской авиации и Воздушно-космических сил.

Максмены (в идеале – снайперы) на этапе «**БЕЙ!**» осуществляют огневое прикрытие штурмовых подгрупп, работая с заранее подготовленных позиций и точек, а также «с ходу», перемещаясь на некотором удалении от штурмовых подгрупп, выявляя приоритетные цели (гранатометы, пулеметы, ПТРК, защищенные огневые точки, легкобронированные цели и транспортные средства), а также действуя по командам/целеуказаниям командира штурмовой группы. Особое внимание следует обратить на выбор максменами секторов стрельбы не фронтально, то есть когда наблюдение и стрельба ведется вправо/влево под углами, а также обеспечению их защитой от БпС противника!

При неудачном штурме личный состав выдвигается в промежуточные защищенные пункты/районы сбора, где проводится проверка личного состава и ВВТ.

НЕ ДОПУСКАТЬ ПОСТРОЕНИЙ И СКОПЛЕНИЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА И ТЕХНИКИ!

Так как противник может преследовать атакующую группу при ее отходе, БпС и средства РЭБ (в том числе на БНС) осуществляют прикрытие отхода штурмовых подгрупп. Отход группы огневого поражения (если она задействовалась) осуществляется под прикрытием артиллерии и бронегруппы, расчетов РЭБ и ударных беспилотников.

ВАЖНО! Наблюдение с беспилотника за объектом штурма производится заблаговременно. При этом работа Б п С не должна вскрывать момент начала и направление штурма.

В момент штурма следует обратить особое внимание на отсутствие лишних разговоров в эфире и дать возможность управлять командирам штурмовых групп.

Следует до начала и в процессе штурма применять средства имитации радиоэлектронной обстановки.

В ходе штурма и до его окончания штурмовая группа не отвлекается на оказание первой медицинской доврачебной помощи для поддержания интенсивности давления на противника.

Во время подготовки штурмовой группы к выполнению боевой задачи необходимо иметь не менее одного боекомплекта в снаряженном состоянии.

Вариант действий штурмового отделения на открытой, пересеченной, лесистой, горно-лесистой местности двойками, в том числе на мотоциклах, показан на рис. 16, а тройками – на рис. 17.

Вариант схемы захода штурмовой группы во взводный опорный пункт противника показан на рис. 18, а схемы прохода этой группы по взводному опорному пункту противника с одного края и от центра в стороны – на рис. 19.

Варианты схемы захода в здание показаны на рис. 20, прохода по коридору здания – на рис. 21 и захода в комнату – на рис. 22, 23.

Вариант схемы прохода по лестнице показан на рис. 24.

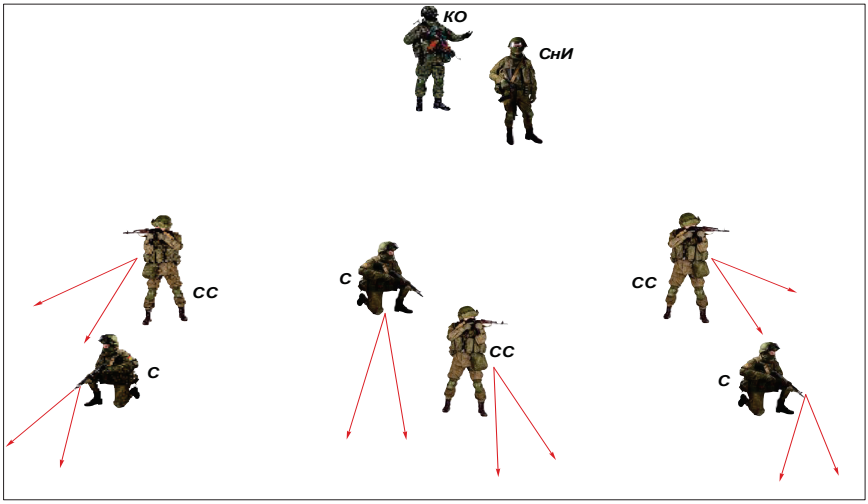


Рис. 16. Вариант действий штурмового отделения двойками

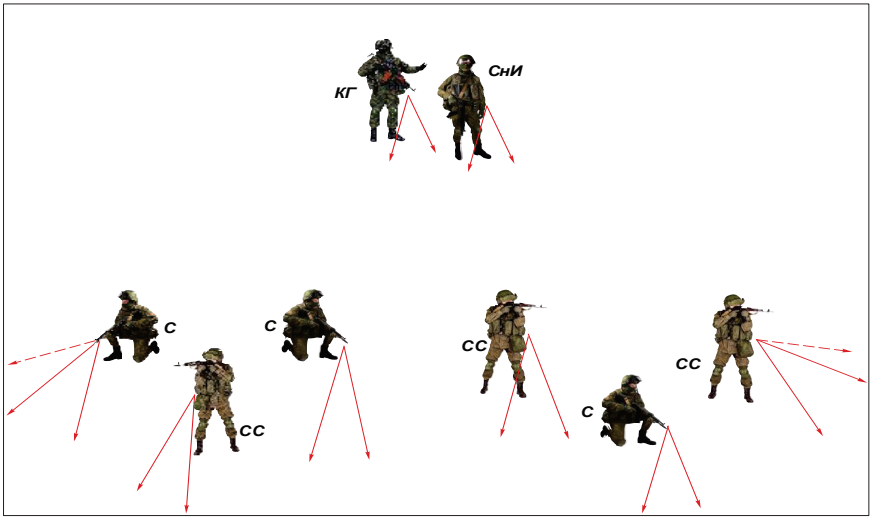


Рис. 17. Вариант действий штурмовой группы тройками

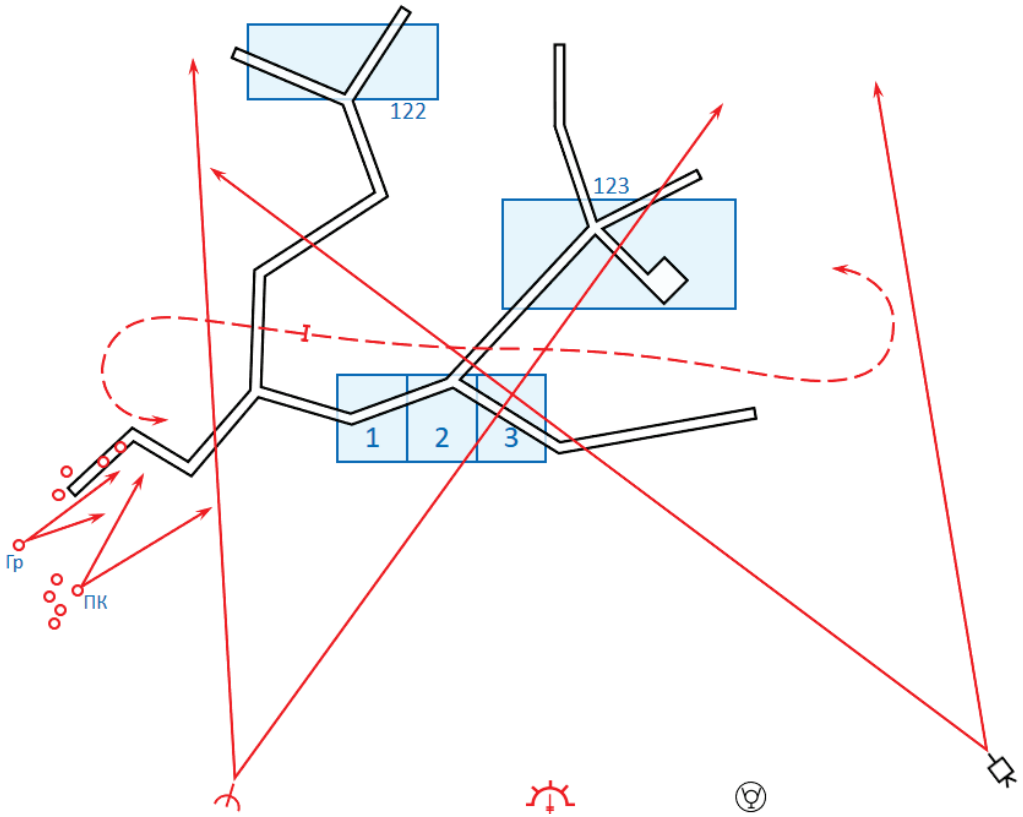


Рис. 18. Вариант схемы захода штурмовой группы во взводный опорный пункт противника

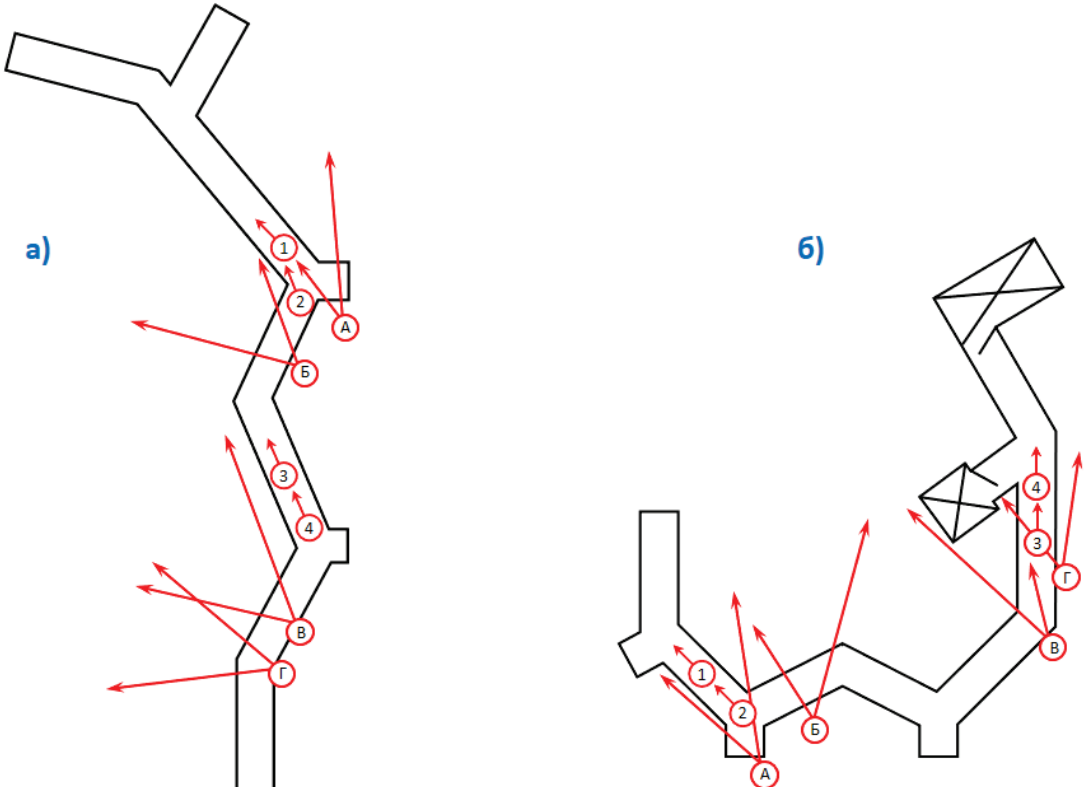


Рис. 19. Вариант схемы прохода штурмовой группы по взводному опорному пункту противника: а) с одного края; б) от центра в стороны

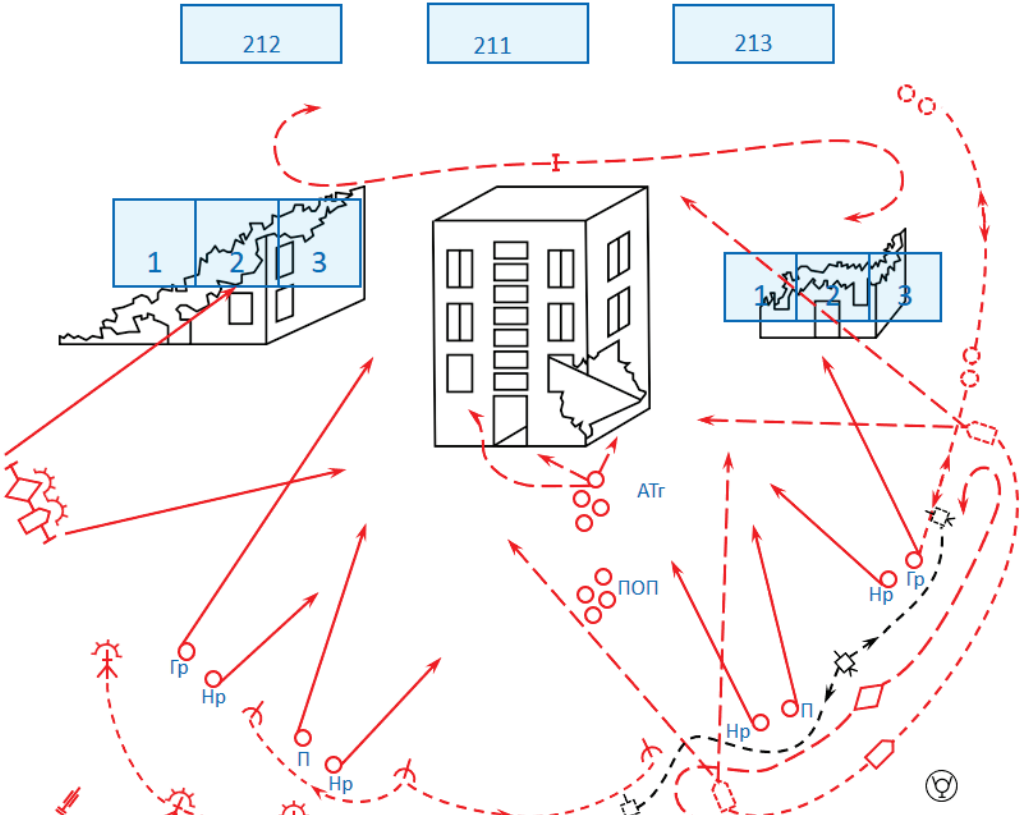


Рис. 20. Вариант схемы захода в здание на этапе «**БЕЙ!**»

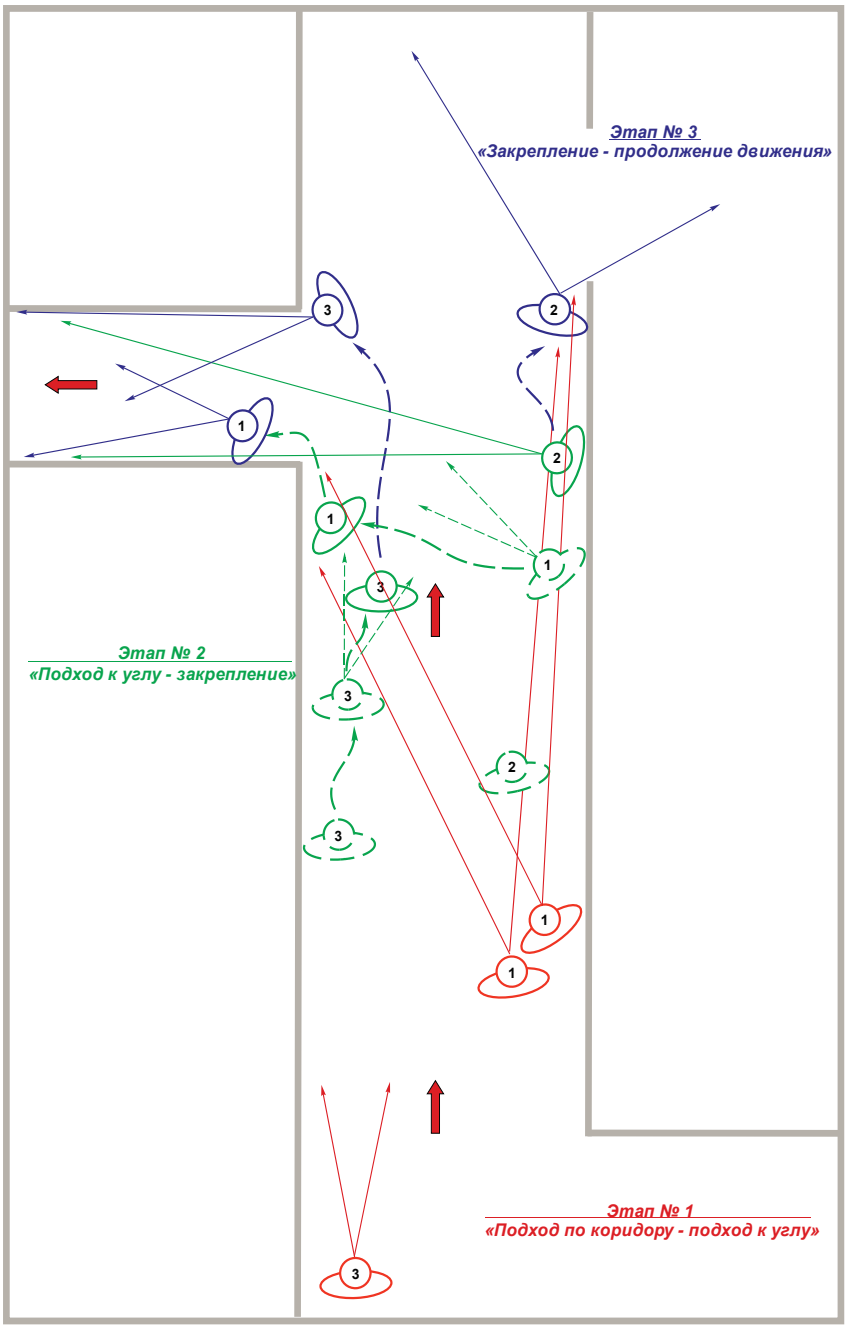


Рис. 21. Вариант схемы прохода по коридору здания

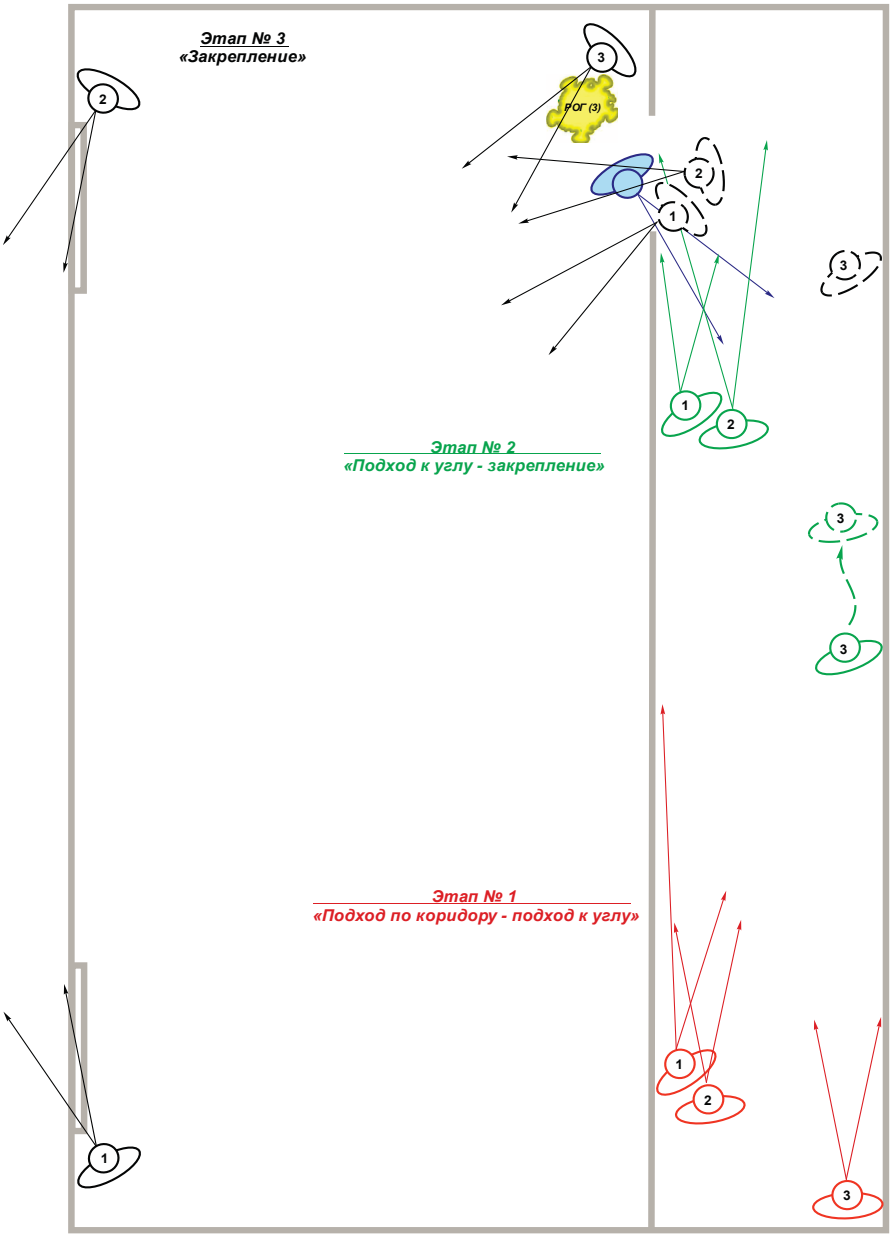


Рис. 22. Схема захода в комнату (вариант 1)

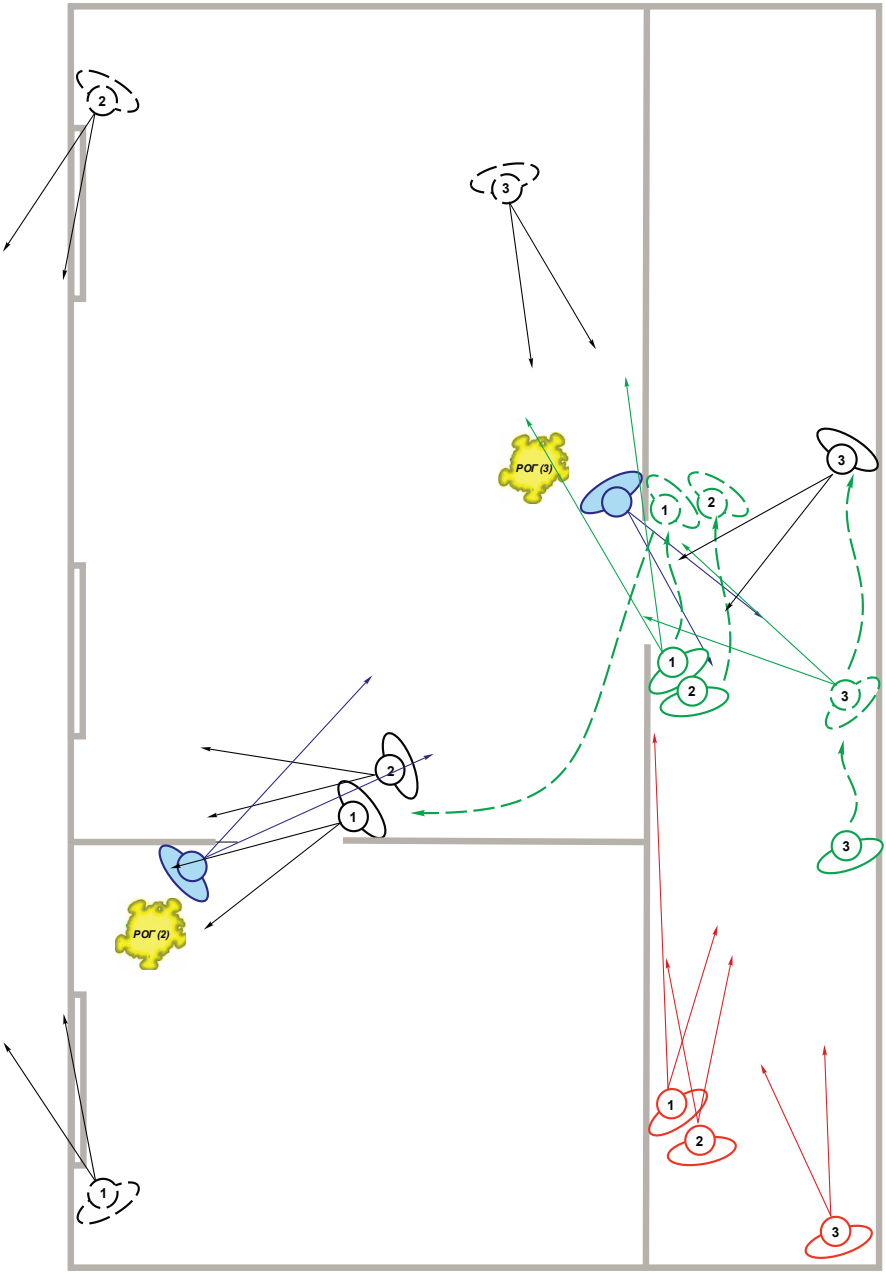


Рис. 23. Схема захода в комнату (вариант 2)

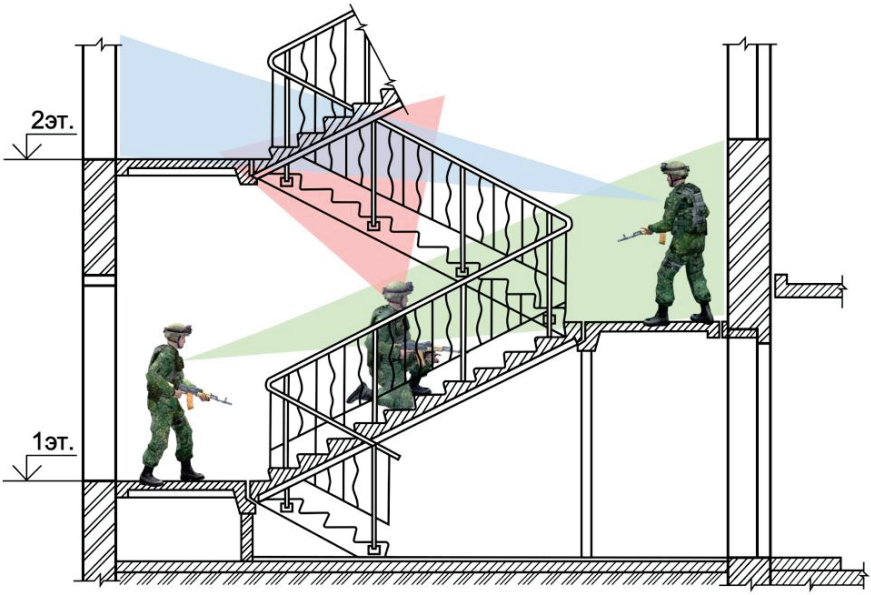


Рис. 24. Вариант схемы прохода по лестнице

3.1.7. Этап «КОПАЙ!»

Целью данного этапа является закрепление на захваченном объекте, организация его обороны силами штурмовых подразделений, а в дальнейшем – подразделениями закрепления, а также подготовка к последующим наступательным действиям.

Достижение целей этапа обеспечивается:

– организацией непрерывного всестороннего наблюдения и разведки района ведения боевых действий (с воздуха и с земли) – ситуационная осведомленность! «**Видеть в бою важнее, чем стрелять!**»;

– своевременными, слаженными действиями средств огневого поражения, группы огневого поражения, бронегруппы, танков поддержки и артиллерии различных уровней, расчетами ударных Б п С по пресечению контратак противника путем уничтожения скоплений живой силы и техники, отсечению подхода резервов противника и подавлению его огневых средств на разном удалении (то есть К Б Б);

– тщательным досмотром и контролем занятых позиций (зачисткой позиций);

– применением всех средств и способов, включая Б п С , для осуществления всестороннего и своевременного обеспечения подразделений на занятых позициях;

– своевременным выдвижением и занятием позиций объекта штурма, подразделениями закрепления;

– подготовкой позиций для отражения контратак противника и огневого поражения (особенно ударными Б п С противника);

– организацией С Б О относительно захваченных позиций (особенно подтягиванием средств Р Э Б и групп противодействия Б п С);

– расширением подконтрольного пространства. «Расширяй фронт!»;

– бесперебойным снабжением подразделений закрепления и эвакуацией раненых (либо осуществлением дистанционной медпомощи);

– восстановлением боеспособности подразделений (восполнение боекомплекта, эвакуация раненых и убитых, при необходимости – замена штурмовых групп);

– последующей разведкой местности для выявления направлений возможной контратаки противника и вскрытия следующей линии обороны. «Ищи дырку!»;

– выполнением мероприятий по обману противника.

При планировании этапа «**КОПАЙ!**» определяются:

1) цели, задачи этапа и план действий штурмового отряда, а также всех подразделений, участвующих в штурме;

2) боевой порядок штурмового отряда и всех его элементов на данном этапе, а также координация их действий (таблица взаимодействия), маршруты выдвижения (основные и запасные) подразделений закрепления, обеспечения и резервов;

3) порядок планового огневого поражения всеми огневыми средствами, а также управление огнем по вновь выявленным целям в случае контратаки, С Б О на этапе (кто его координирует, а также выявляет и поражает расчеты и площадки взлета Б А С противника, К Б Б силами штурмового отряда (в первую очередь ударными Б п С) и силами старшего

начальника, РЭР/РЭБ, разведка, инженерное обеспечение/маскировка, медицинское обеспечение, психологическая борьба, а также выявление и поражение расчетов и площадок взлета БАС противника);

4) порядок, логистические маршруты, средства и силы, задействованные для всестороннего обеспечения подразделений на занятых позициях;

5) порядок действий всеми подразделениями при изменении обстановки;

6) организация взаимодействия между штурмовыми группами и подразделениями закрепления, с соседними частями, обеспечение системы взаимного опознавания;

7) схема связи и время перехода на другие частоты (действия при потере связи, обеспечение электромагнитной совместимости);

8) кто координирует техническое и тыловое обеспечение.

ВАЖНО! Целесообразно (по возможности) после овладения объектом штурма размещать личный состав не на позициях противника, так как они ТОЧНО пристреляны (кроме боя в городской застройке, но и там целесообразно пытаться расширить фронт или занимать позиции в глубине), а на участках местности, позволяющих вести наблюдение и отражать контратаки, при этом контролируя объект штурма. Из-за насыщенности огневыми средствами и ударными БпС противника ЦЕЛЕСООБРАЗНО при закреплении на позициях противника СРАЗУ оборудовать дополнительные свои «лисьи норы», прорытые «змейкой», с несколькими защищенными входами/выходами, провести маскировку позиций для изменения вида сверху и сокрытия своих действий.

Штурмовые группы и другие подразделения производят доподготовку позиций и подготовку новых позиций в районе объекта штурма, обеспечивающие безопасность при огневом воздействии противника, а также отражение его контратак. Если нет вариантов размещения групп закрепления кроме захваченных блиндажей и других мест размещения, личный состав подготавливает позиции к удержанию – баррикадирует, используя инженерные средства, пустые мешки (другую тару),

входы в укрытия, натягивает противодроновые сети и «шторы», сделанные из масксетей, веревок или проволоки.

Частью сил и средств штурмовых групп, групп закрепления и резерва производится повторная проверка объекта с задачей выявления оставшегося противника, вооружения, минно-взрывных заграждений и самодельных взрывных устройств, средств связи противника и носителей информации. Подход подразделений резерва и закрепления должен осуществляться в минимальные сроки на указанные рубежи и позиции, так как штурмовые группы не смогут отразить контратаки противника либо продолжить последующие штурмовые действия при сложившихся благоприятных условиях.

В А Ж Н О ! После занятия и зачистки позиции НЕОБХОДИМО внимательно осмотреть саму позицию и окружающие ее строения и деревья на предмет наличия ретрансляторов связи и средств скрытого наблюдения/подслушивания. Нередки случаи, когда ретрансляторы противника обеспечивают его (в первую очередь его беспилотники) связью, находясь при этом на наших тыловых позициях и запитываясь от замаскированных аккумуляторов. Оставляемые противником на позициях ретрансляторы и средства скрытого наблюдения/подслушивания могут быть заминированы! Выявление работы таких средств осуществляется с использованием средств Р Э Р .

Вариант действий штурмового подразделения после овладения опорным пунктом противника на этапе «**КОПАЙ!**» показан на рис. 25.

3.2. Общие рекомендации по подготовке и проведению штурмовых действий (дополнительно к боевому уставу)

1. Целесообразно (особенно при массовом использования техники западного образца) силами и средствами штурмового отряда и приданных подразделений в районе предстоящего штурма организовать элементы разведывательно-огневого комплекса, состоящие:

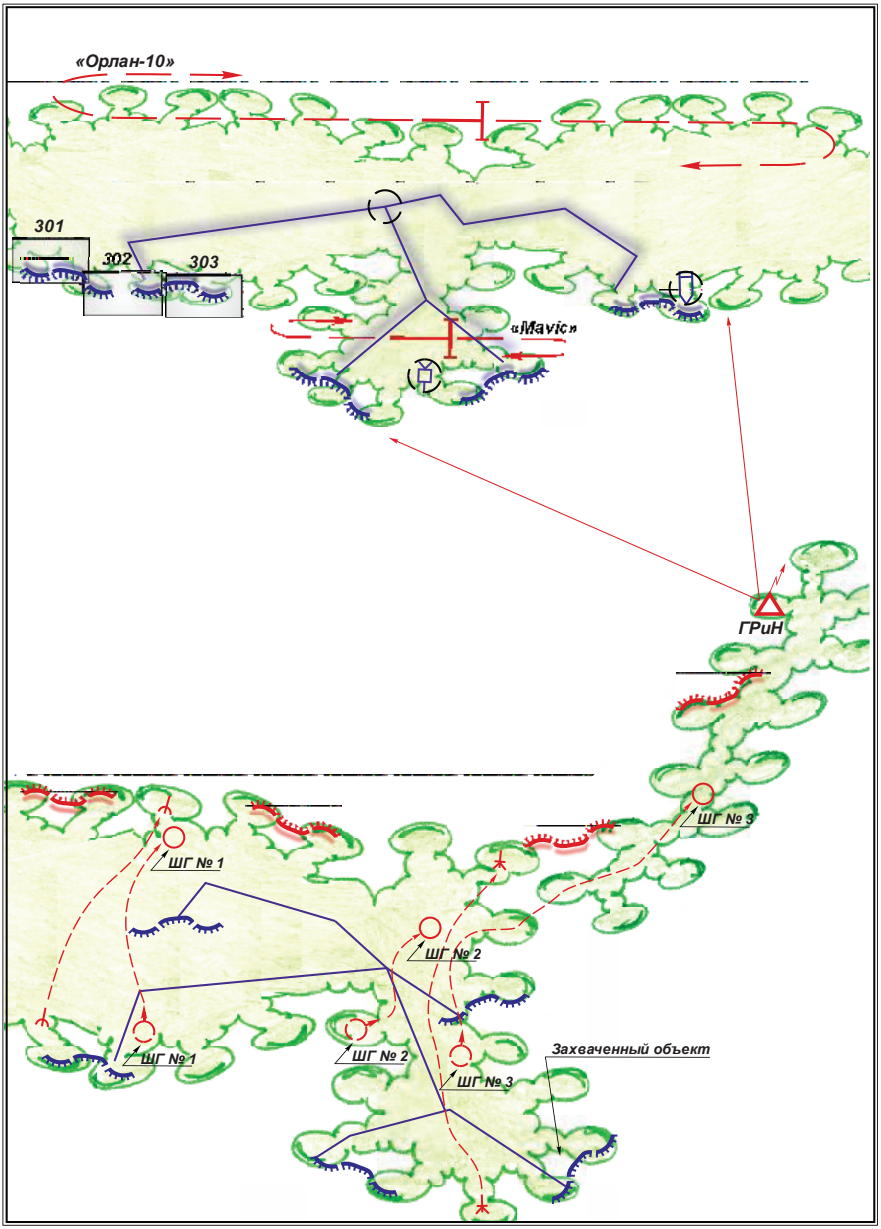


Рис. 25. Действия штурмового подразделения после овладения опорным пунктом противника (вариант)

– из средств обнаружения и корректировки (разведывательные Б п С , наблюдательные посты);

– средств поражения (беспилотники со сбросами и/или камикадзе), минометы от 120-мм и выше, артиллерия от 122-мм и выше) в связке с мобильными группами ПТРК.

Таким образом, созданный разведывательно-огневой комплекс может осуществлять поражение целей на объекте штурма (огневые точки и средства, очаги сопротивления), а также обнаруженную технику противника.

Необходимо планировать все свои перемещения и перемещения подгрупп относительно различных укрытий (зарослей, строений, подвалов и др.), чтобы успеть их использовать при атаке Б п С . Перемещаться лучше в сумерках!

2. При остановке необходимо использовать все возможности для защиты от артиллерийского обстрела и применения Б п С противником (расположение с использованием складок местности, подготовка индивидуальных окопов (лежа, с колена, стоя), создание блиндажей и перекрытых щелей, обустройство траншей на опорных пунктах, использование капитальных сооружений (зданий, подвалов, бомбоубежищ, ливневок, колодцев, подземных коммуникаций), преград для беспилотников. При планировании движения также необходимо учесть все способы защиты от артиллерийского огня, минимизируя движение по участкам местности, не имеющим укрытий.

3. Оценка обстановки и принятие решения в ходе ведения боевых действий (ведения боя) в условиях использования противником автоматизированных систем управления войсками ОБЯЗАНЫ быть быстрыми, а воплощение этих решений – стремительными. Благодаря новейшим автоматизированным системам управления войсками противника скорость реакции всех элементов его боевого порядка возросла многократно. Улучшение надежности связи и ускорение системы управления (с повышением грамотности и инициативности командиров) полностью не уберет, но может сгладить данное преимущество противника.

4. Целесообразно перевооружать штатных максменов штурмовых групп со снайперской винтовки Драгунова (СВД)

на РПКС и АК12 (с комплектом оптики из увеличителя, коллиматора и тепловизионного/ночного прицела). И **не путать максменов со снайперами**! Максменов из состава штурмового отделения во время штурма нужно использовать на оттяжке, позади боевого порядка, для ведения прицельного огня по удаленным и важным целям или как «легких» пулеметчиков.

5. ПОВСЕМЕСТНО следует заниматься выработкой тактик и технических решений противодействия противнику. Например, следует использовать относительно недорогие радиолокационные средства малой дальности на выносных высотных креплениях или на БАС с подачей питания по усиленному кабелю от защищенного электрогенератора (для увеличения длительности его применения). Таким способом можно вынуждать противника вести малоэффективный огонь по высоко расположенной станции, создающей радиолокационный шум в районе (и способной ДОПОЛНИТЕЛЬНО вести КББ в этом же районе на глубину до 10…20 км в зависимости от рельефа местности). Оператор такой радиолокационной станции должен находиться в защищенном укрытии на таком удалении от нее, чтобы его не уничтожил боеприпас противника, выпущенный противником для ее поражения и имеющий стоимость выше стоимости всей радиолокационной станции.

ВАЖНО! УВАЖАЕМЫЕ ИНЖЕНЕРЫ из числа личного состава штурмовых отрядов, пожалуйста, помните: **НИКТО, КРОМЕ ВАС**! От Вашей изобретательности зависит очень многое! И командирам всех уровней это нужно отчетливо понимать!

6. ПОВСЕМЕСТНО следует тренировать личный состав в оказании самопомощи СВОИМИ медицинскими средствами (особенно в закрытых пространствах и в темноте!). У каждого военнослужащего должен быть выработан устойчивый навык использования своей аптечки в различных ситуациях (при получении ранения). В процессе всей подготовки, а также после нее, находясь в пунктах временной

дислокации, личный состав должен передвигаться со своей аптечкой или ее частью (жгутом, перевязочным пакетом) и осуществлять самостоятельные тренировки (Приложение А).

7. ОТВЕТСТВЕННО следует отнестись к подбору и особенностям использования личной экипировки и снаряжения. Руководствоваться нужно принципами безопасного и эффективного применения всего закрепленного за военнослужащим вооружения и технических средств разведки, а также перемещения в бою. Следует ВЫЯВЛЯТЬ недостатки и неудобства экипировки (в ходе ведения боевых действий) и УСТРАНЯТЬ их в любую свободную минуту.

8. При организации материально-технического обеспечения сравнительно небольшое количество боеприпасов и средств жизне- и энергообеспечения хранится на множестве равномерно распределенных в тактической зоне пунктов для минимизации потерь в случае вскрытия противником местоположения отдельного пункта. Командиры подразделений делают запрос, а группа материально-технического обеспечения осуществляет доставку необходимого из ближайшего пункта. Такая схема заимствована из сферы интернет-магазинов (например, Озон, Яндекс.Маркет) и доказала свою высокую эффективность.

Основы огневого и радиоэлектронного противодействия Б п С противника приведены в Приложении Г.

3.3. Порядок формирования и подготовки штурмовых отрядов

В Н И М А Н И Е ! Ошибки, допущенные на этапе отбора, убивают последующую подготовку!

«ТЯЖЕЛО В УЧЕНИИ – ЛЕГКО В БОЮ!»

«ОБУЧЕНИЕ – ОСНОВА УВЕРЕННОСТИ В БОЮ!»

«ПОБЕДА = ЦЕЛЕПОЛОГАНИЕ+ПОДГОТОВКА+ +УПРАВЛЕНИЕ+МОТИВАЦИЯ»

Формирование и подготовка штурмовых отрядов являются основополагающими этапами, в ходе которых закладывается идеология (штурмовика) и профессиональный фундамент подразделений! Главной идеологией штурмового отряда должен стать принцип «Устойчивости пехоты», который подразумевает боевую устойчивость и устремленность на выполнение задачи в различных видах боя.

«Устойчивость пехоты» основывается на:

– мотивации;

– подготовке (подготовка дополнительно усиливает или даже создает мотивацию и уверенность в себе и оружии);

– управлении и авторитете командования;

– вооружении и обеспечении.

При формировании штурмового отряда важнейшим фактором является отбор командного состава, специалистов и военнослужащих, имеющих склонность к развитому мышлению, лидерским качествам, инициативе, дерзости (особенно проявившие себя в бою). То есть «СВОБОДНО МЫСЛЯЩИЙ ИНДИВИД С ПОВАДКАМИ ОХОТНИКА!»

Штурмовые отряды могут формироваться как штатные подразделения (изначально созданные и обученные вести штурмовые действия), так и как нештатные (временно сформированные из штатных подразделений).

Формирование/подготовка штурмового отряда состоит из семи этапов:

1) создание организационно-штатной структуры, правовой документации, материально-технической базы (исходя из вариантов формирования штатного штурмового отряда или временного на базе какого-либо подразделения);

2) отбор и распределение личного состава;

3) оснащение личного состава и подразделений;

4) индивидуальная базовая подготовка (до действий в четверке);

5) индивидуальная подготовка по специальностям;

6) слаживание подразделений:

– в отделениях, подгруппах;

– группами и отрядом;

7) слаживание работы штабов.

На отбор и распределение личного состава влияют:

1) мотивация;
2) психологическая устойчивость;
3) инициативность;
4) смелость;
5) обучаемость;
6) лидерские качества.

Данными качествами, хоть и в разном объеме, обладают все лица (кандидаты), подвергаемые отбору, и задача командира – в процессе непродолжительного (первичного) курса занятий определить, в какой мере каждый из кандидатов ими обладает.

В течение трехдневного курса (с непрерывным нахождением тестируемого личного состава в походных условиях), исходя из требуемых качеств, личный состав делится на указанные категории. Проверка (оценка личного состава) по требованиям производится в ходе выполнения поставленных задач, упражнений и в походном быту. Для выявления качеств каждого кандидата существует множество способов и критериев (то есть правил) оценки. Вариант:

– мотивация (обучаемый выполняет все полученные задания, работает над собой, понимает важность качественного выполнения своих обязанностей и поставленных задач);

– инициативность и лидерские качества (из числа обучаемых формируются группы по двадцать человек без назначения старших; в процессе проведения занятий обладатели ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ выявляются сами (они стремятся к выполнению поставленных задач всей группой, неосознанно беря ответственность на себя); также и кандидаты, действующие самостоятельно (уяснившие задачу и определившиеся с планом ее выполнения, как минимум своей роли в нем) демонстрируют свою ИНИЦИАТИВНОСТЬ);

– смелость (проявляется при обращении с боевым оружием, боеприпасами и техникой, а также при индивидуальном и групповом прохождении полос препятствий);

– обучаемость (выявляется путем обучения и контролем его результатов).

В итоге отбора личный состав по предложенным критериям делится на пять категорий.

1. Командир (способен принимать решения и обладает ВСЕМИ основными качествами в МАКСИМАЛЬНОМ объеме).

2. Специалист (обладает первыми четырьмя качествами в значительном объеме, особенно ОБУЧАЕМОСТЬЮ, и отдельно подобранными особенностями для каждой специальности).

3. Штурмовик (старший, ведущий в двойке) (обладает всеми качествами, особенно ИНИЦИАТИВНОСТЬЮ и СМЕЛОСТЬЮ, способен быстро принимать решения в зоне своей ответственности).

4. Пехотинец (ведомый) (обладает первыми четырьмя качествами в необходимом объеме, особенно МОТИВАЦИЕЙ и СМЕЛОСТЬЮ, способен действовать упорно, выполнять поставленную задачу).

5. Обеспечение.

Основываясь на проведенном отборе, личный состав распределяется по должностям в штате штурмового отряда. Эти назначения не являются окончательными и в процессе обучения могут быть изменены, исходя из вновь выявленных моральных особенностей военнослужащих.

В А Ж Н О ! Военнослужащих, имеющих военно-учетную специальность (полученную на срочной службе), но не имеющих реальных знаний, навыков и способностей к ним, следует без промедлений назначать на новые должности (с документальным оформлением командиром части получения новой военно-учетной специальности), исходя из реально выявленных моральных и физических качеств.

Оснащение личного состава и подразделений штурмового отряда ведется на протяжении всего периода формирования в несколько этапов.

Этап 1. Заблаговременное получение и подготовка к эксплуатации (проверка работоспособности и исправности) всего необходимого военного имущества, ВВТ. Сосредоточение его в районе формирования штурмового отряда (все элементы получаются в необходимом по штату количестве, возможен

даже небольшой запас на случай выхода его из строя при обучении), кроме обмундирования и индивидуального оружия. Обмундирование готовится и подвозится к моменту выдачи личному составу, исходя из переданных данных на военнослужащих (размеры одежды и обуви) либо в двукратном размере (для подбора необходимых размеров по факту). Индивидуальное оружие понадобится на весь списочный состав для проведения отбора.

В А Ж Н О ! Подразделениям непосредственного соприкосновения с противником необходим увеличенный комплект магазинов, коробов и лент (как к индивидуальному оружию, так и к коллективному)!

Практика показала, что ведение боевых действий в современных условиях очень требовательно к оснащению подразделений специальными средствами и техническими приборами, а учитывая изначальную сложность проведения штурмовых действий, штурмовым подразделениям они нужны в первую очередь. Тепловизоры, приборы ночного видения, коллиматоры, технические средства разведки (камеры, беспилотники, малогабаритные радиолокационные станции наземного и воздушного базирования), Б п С огневого поражения, средства противодействия Б п С, транспортные средства, повышающие мобильность артиллерийских групп и групп огневой поддержки, – все это далеко не полный список того, наличие чего значительно повысит эффективность проведения штурма и выживаемость личного состава на поле боя.

Этап 2. Выдача необходимого военного имущества и ВВТ на этапе отбора личного состава для проведения занятий в условиях, максимально приближенным к боевым.

Опыт боевых действий (негативный) показал, что личному составу в формируемых подразделениях средства индивидуальной бронезащиты (а иногда и оружие) выдаются зачастую только перед выдвижением в район ведения боевых действий. В процессе подготовки ОБЯЗАТЕЛЬНО использование всего ВВТ и военного имущества, закрепленного

за военнослужащими. На этапе отбора НЕОБХОДИМО ввести кандидатов в условия максимально приближенные к боевым. Это подразумевает движение в полной экипировке и с соответствующей весовой нагрузкой.

Этап 3. Выдача всего необходимого имущества и ВВТ, исходя из специальности, и составление итоговых ведомостей закрепления (для контроля и учета оружия при ведении боевых действий), выдаваемых каждому командиру в объеме, касающемся его подразделения.

ВАЖНО! Особое внимание в вопросе оснащенности и обеспеченности штурмового отряда заслуживает организация запасов и системы подвоза боеприпасов для всех видов вооружения как на этапах формирования, так и в ходе ведения боевых действий.

На всех этапах подготовки, как индивидуальной, так и при слаживании подразделений, должны проводиться занятия по четырем основным «предметам» боевой подготовки:

– тактико-огневая подготовка – комплекс занятий, основной целью которого является обучение действиям с образцами ВВТ, обучение меткой и эффективной стрельбе на фоне тактической обстановки (проводится индивидуально и в составе группы);

– тактико-специальная подготовка – комплекс занятий по различным дисциплинам обеспечения боя, нацеленный на обучение навыкам обращения со специальными средствами и устройствами, элементами своей экипировки и выполнению отдельных задач по специальностям в интересах штурмовых действий (использование взрывчатых веществ и мин, оказание доврачебной помощи и проведение эвакуации раненых, использование радиостанций и ведение радиообмена, ведение РЭР и других видов разведки, использование средств РЭБ, БпС и средств противодействия (огневого, кинетического и радиоэлектронного) им, оборудование позиций и укрытий и другие навыки как базовой подготовки, так и подготовки специалистов);

– тактическая подготовка – комплекс занятий, основной целью которого является обучение планированию, организации и ведению боевых действий командирами всех уровней, а также отработка взаимодействия от взвода/группы и выше с отработкой всех полученных навыков;

– физическая подготовка – обширный комплекс плановых занятий и попутных тренировок в ходе всего процесса обучения. Плановые занятия должны быть представлены ежедневной утренней физической зарядкой (проводимой в облегченном виде для поддержания тонуса обучаемых и привития самодисциплины), занятиями, взаимосвязанными с навыками тактико-огневой подготовки, а также попутные тренировки всеми видами холостых тренировок (с дополнительной нагрузкой и без нее) для закрепления навыков (работа с оружием, передвижение на поле боя, самопомощь при получении ранения, действия при подпадании под артиллерийский обстрел, действия при обнаружении работы в районе беспилотных систем противника).

На протяжении всего обучения особое внимание необходимо уделить командирской подготовке, начиная с подготовки старших двоек и заканчивая командиром отряда. Каждый командир, независимо от количества подчиненных, должен в полной мере овладеть навыками быстро оценивать обстановку и принимать решение (перед выполнением боевой задачи, непосредственно в ходе ее проведения и особенно в бою). «**ПЛАН НЕ РАБОТАЕТ – МЕНЯЙ ПЛАН!**» Командир должен быть гибким, любые изменения не должны ставить его и группу в ступор. Необходимо подстраиваться под изменяющуюся обстановку.

Успех выполнения штурмовых задач сильно зависит от взаимодействия элементов боевого порядка (слаженности действий), которое завязано всего на несколько узлов принятия решения:

– командира атакующей штурмовой подгруппы;

– командира штурмовой группы с радистом, специалистом по разведке и Р Э Б , расчетами Б п С и противодействия им;

– В П У и/или П П П У с налаженной системой связи и работы разведывательно-ударных или разведывательно-огневых комплексов.

Не менее важной причиной успеха штурмовых действий является инициативность и смелость командиров всех уровней и бойцов (особенно старших в двойках-тройках-четверках).

В А Ж Н О ! Именно в ходе подготовки всех степеней закладывается возможность проведения штурма БЕЗ УДАРА ЖИВОЙ СИЛОЙ!

ЦЕЛЕСООБРАЗНО планировать и проводить индивидуальную подготовку не классно-часовым методом (когда в один день отрабатывается множество предметов с переходами от учебной точки к точке), а блоками/модулями по одному предмету. Блочная система позволяет максимально погрузить обучаемого в предмет, что способствует скорейшему закреплению полученных навыков. Количество блоков и их продолжительность определяется на этапе планирования подготовки и зависит: от общего времени на подготовку; уровня подготовки обучаемых; возможностей материальной базы для обучения; методических навыков инструкторов и командиров, проводящих обучение.

Важным этапом обучения является индивидуальная подготовка. Она создает основу и каркас из умений и навыков, необходимых для совместных действий по выполнению боевых задач в различных условиях. В ходе одиночной подготовки обучаемым необходимо освоить БАЗОВЫЕ умения бойца штурмового отделения и значительно углубиться в освоении своей СПЕЦИАЛЬНОСТИ, вырабатывая устойчивые навыки.

Перечень задач, на которых нужно сосредоточить основные усилия на этапах индивидуальной подготовки:

– в базовой подготовке:

а) изучение принципов применения и обращения с оружием (меры безопасности, безопасное обращение с оружием), освоение навыков работы с основным оружием (автоматом), выполнение огневых задач с тактической нагрузкой;

б) обучение оказанию медицинской само- и взаимопомощи в условиях тактической обстановки;

в) выработка навыков индивидуального и группового перемещения в бою и в зоне боевых действий;

г) получение ПЕРВИЧНЫХ (элементарных) знаний и навыков обращения со всеми видами вооружения подразделения, боеприпасов и техники (на уровне «завел-поехал», «зарядил-выстрелил» при условии, что все механизмы исправны и готовы к применению);

– в ходе подготовки по специальностям:

а) освоение СВОЕГО (закрепленного за военнослужащим) вооружения, боеприпасов, технических средств разведки во всех возможных условиях тактической обстановки;

б) обучение выполнению всех видов боевых задач применительно к своей специальности и оснащенности;

в) топография, навыки ориентирования на местности как по автоматизированным средствам управления, так и по компасу, картам и др. способами;

г) обучение инженерной подготовке, оборудованию позиций (одиночных и групповых), исходя из особенностей и возможностей по огневому поражению, устройству инженерных и минно-взрывных заграждений, основам инженерной разведки местности;

д) физическая подготовка в объеме, необходимом для выполнения боевых задач.

Основная цель этапа слаживания – это достижение понимания каждым военнослужащим своего личного и общего порядка действий штурмовых подразделений при выполнении боевых задач, а также в случаях изменения обстановки (появления противодействия противника и др.). Она достигается доведением алгоритма/схемы действий в различных ситуациях до каждого военнослужащего и всех элементов боевого порядка (штурмовых групп с отдельными указаниями для подгрупп; группы огневого прикрытия; бронегруппы; артиллерийских групп и т. д.) и многократным повторением его на практике, на которой обязательно используется множество вводных, имитирующих изменение обстановки.

Слаживание можно условно разделить на три подэтапа:

– работа в двойке, в тройке, в четверке;

– работа в отделении, в подгруппе;

– работа в группах/взводах, в отряде.

Независимо от должности, все военнослужащие должны единообразно понять, освоить и закрепить тренировками работу в двойке, тройке, четверке, штурмовом отделении (атакующей подгруппе).

При планировании занятий по слаживанию подразделений необходимо, учитывая выделенное на подготовку время, характер предстоящих задач и способности обучаемых, определиться с ПЕРЕЧНЕМ алгоритмов действий при выполнении боевой задачи.

«Действиям в КАКИХ ситуациях необходимо обучать и тренировать личный состав?» В данном вопросе должно быть принято принципиальное решение командования. Знание личным составом порядка действий в БЕССЧЕТНОМ количестве ситуаций является плюсом только в случае, если они смогут их применить на практике (вспомнить и начать СЛАЖЕННО действовать). Целесообразно натренировать личный состав на использование двух-четырех схем действий в бою, максимум с одним-двумя альтернативными вариантами их выполнения, а также с простым алгоритмом действий в различных ситуациях (попадание под внезапный огонь противника, обнаружение ранее не выявленного противника и его огневых средств, танков, БМП, огневых позиций артиллерии и ПТРК, тяжелых пулеметов), а так же при нарушении работы средств связи, обнаружении вражеских беспилотников на различных этапах выполнения боевой задачи.

ВНИМАНИЕ! В бою надежность важнее фокусов!

ВАЖНО! В штурмовом отряде для эффективных действий в НОЧНОЕ ВРЕМЯ из числа штурмовых групп назначается и подготавливается как минимум одна штурмовая группа и группа разведки и наблюдения, а из группы резерва и закрепления – одно отделение.

Данный личный состав на этапе СЛАЖИВАНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ переводится на ночной распорядок работы, особенностями которого являются:

– отдых личного состава организуется в первой половине дня;

– во второй половине дня организуются теоретические занятия по изучению тактики действий и тренировки по действиям с оружием;

– 80 % всех занятий по боевой подготовке ДОЛЖНЫ быть организованы в ночное время с использованием приборов ночного видения и тепловизоров для приобретения личным составом УСТОЙЧИВЫХ навыков ночного передвижения и ведения штурмового боя ночью (применения всех видов вооружения и технических средств разведки, всех элементов своей экипировки и специальных средств).

ВАЖНО! Подготовка штурмового отряда к непосредственному применению проводится на местности и объектах (макетах), максимально отображающих предстоящую задачу, с привлечением подразделений, «играющих» за противника. Отдельно проводятся комплексные занятия с боевой стрельбой и максимальным задействованием ВСЕХ участвующих в штурме подразделений.

ВАЖНО! Выполнение элементов подготовки штурмового отряда должно осуществляться в условиях непрерывной имитации работы беспилотников противника.

ВАЖНО! Смена этапов подготовки штурмового подразделения должна осуществляться путем совершения марш-броска с полной выкладкой на 5…10 км.

ВАЖНО! При подготовке штурмовых подразделений следует особое внимание уделять преодолению открытых участков местности днем и ночью.

Заключение

Изложенные в настоящей книге универсальные принципы формирования, подготовки и применения штурмовых подразделений в современной боевой обстановке могут стать хорошим подспорьем для эффективного выполнения боевых задач. Для освоения этих принципов нужны лишь желание и старание. И тогда у Вас, уважаемый читатель, родится своя собственная уникальная победоносная методика, адаптированная именно к Вашим боевым условиям и ресурсным возможностям. Держа в голове простую мысль: «лучше можно, хуже – нельзя!», Вам удастся наполнить жизнью, развить и усовершенствовать рассмотренные в этой книге положения и тем самым выполнить боевые задачи, сохранив множество человеческих жизней!

Авторы не тешат себя надеждой, что предложенный в книге вариант организационно-штатной структуры штурмового отряда и методика его формирования, подготовки и применения являются идеальными. Ведь сегодня мы стоим на пороге полномасштабной «войны роботов», в которой в непосредственный контакт будут входить только(!) роботы, сохраняя людей. Мы почти подошли к тому, что основную работу при штурме будут делать беспилотные системы и средства системного боевого обеспечения. Человек должен будет лишь фиксировать факт взятия объекта, следуя принципу: «если нога нашего солдата не ступила на землю, то эта земля еще не освобождена».

Безусловно, еще многое должно измениться. Например, средства разведки, радиоэлектронной борьбы и беспилотники должны стать такими же массовыми и дешевыми, как, например, холодильники, стиральные машины и телевизоры. Ведь с технологической точки зрения эти средства ненамного сложнее бытовой техники. Средства автоматизации управления должны выйти на следующий уровень эволюции, когда они будут не только обеспечивать коммуникационные потребности и ситуационную осведомленность, но и полноценно поддерживать принятие решений, в том числе на основе единой для всех участвующих в принятии решения лиц адекватной

математической модели боя с использованием технологий искусственного интеллекта. Беспилотные авиационные системы должны в ближайшее время завершить весь цикл трансформаций, который пилотируемые авиационные системы прошли за более чем 100 лет своего существования. Должны развиться и усовершенствоваться как программно-техническая основа беспилотных систем в интересах достижения полной автономности с использованием искусственного интеллекта, так и способы «роевого» применения и противодействия им. Системы противодействия беспилотным авиационным системам должны повторить эволюцию классической ПВО.

В ближайшей перспективе в штурмовых действиях акцент будет смещаться в сторону «боевых айтишников», имеющих навыки применения в бою не только стрелкового оружия, но и беспилотных систем и средств противодействия им, средств разведки, связи, автоматизированного управления, геопространственного обеспечения, радиоэлектронной борьбы, сочетая их с навыками маскировки, медицинской подготовки, инженерного обеспечения боя и психологической борьбы в условиях применения противником оружия массового поражения. Практика показывает, что при наличии мотивации, а также необходимой учебной базы такие «боевые айтишники» могут успешно пройти базовую подготовку за 6 месяцев. А что это, если не классический период подготовки в учебной войсковой части? Переподготовку следует проводить в два цикла по 3 месяца (например, беспилотные системы и противодействие им, маскировка, медицинская подготовка, инженерное обеспечение боя в первом цикле, а остальное во втором). И вопрос сегодня уже состоит не в том, сможем ли мы перейти на такую подготовку/ переподготовку или нет. Вопрос в том, когда мы на нее перейдем. Ведь если не перейдем, то в современной войне нам не победить!

Но главное, что должно измениться, – это наш менталитет. Менталитет воина-патриота, менталитет лица, принимающего решение в боевой обстановке, и менталитет руководителя органа военного управления, болеющего за Государство. Кто умнее, тот победит и людей сохранит!

Воевать нужно с умом!

Приложение А.
Практические основы тактической медицины

Реалии показали важность гибкости мышления и изменений подходов, иногда и общепринятых, которые зарекомендовали себя в предыдущих войнах и конфликтах, но абсолютно не подходят для применения в современном бою.

В этом приложении намеренно избегаются терминология и ряд манипуляций, которые военнослужащие без медицинского образования и специальной подготовки провести не смогут, а также упрощен ряд процессов для максимального усвоения и понимания материала.

Также сознательно не приводятся алгоритмы и протоколы по причине ограниченности времени обучения на полигонах, различного уровня подготовки у инструкторов и особенностей снабжения, изменения тактической обстановки и их устаревания.

Данные материалы рассчитаны на военнослужащего, не стоящего на медицинских и инструкторских должностях. При его написании использовался опыт не только авторов, но и целого ряда специалистов: от эвакуационных групп штурмовых подразделений до врачей-специалистов различного уровня. Также стоит понимать, что материалы являются базовыми и не освещают все проблемные или возможные варианты, а делают акцент лишь на основных моментах.

Каждый солдат должен знать, что он делает и понимать процессы, ведь шаблонное мышление убивает вариативность действий.

ВАЖНО! Не забывайте древнюю русскую пословицу: «**Спасение утопающего – во многом дело рук самого утопающего**»!

А.1. Эшелонирование медицинского снаряжения (размещение аптечек и медицинских средств)

Грамотное эшелонирование медицинских средств позволяет максимально быстро оказать помощь как самому себе, так и раненому товарищу.

Общая концепция эшелонирования медицинского снаряжения (рис. 26) рассчитана на худший сценарий развития событий, где раненому придется оказывать себе помощь самостоятельно и в течение нескольких дней ждать эвакуацию либо эвакуироваться самостоятельно.



Рис. 26. Концепция эшелонированного медицинского снаряжения

Из-за увеличенного времени эвакуации, а иногда и ее отсутствия, военнослужащему нужно оказывать себе больший объем первой помощи, чем раньше, а значит, иметь с собой больше медицинских средств и получать дополнительные знания и навыки. Также медицинское снаряжение не должно уменьшать боеспособность военнослужащего, занимать лишнее место на снаряжении, быть перегружено ненужными средствами и быть рассчитано на длительную эвакуацию (которая встречается повсеместно), то есть на продленный уход за раной, проведение конверсии (ухода или переноса жгута/турникета) и обезболивание.

А.1.1. Аптечка 0-го эшелона

Под нулевым эшелоном подразумевается ношение с собой средств экстренной остановки кровотечения при снятом снаряжении (рис. 27).

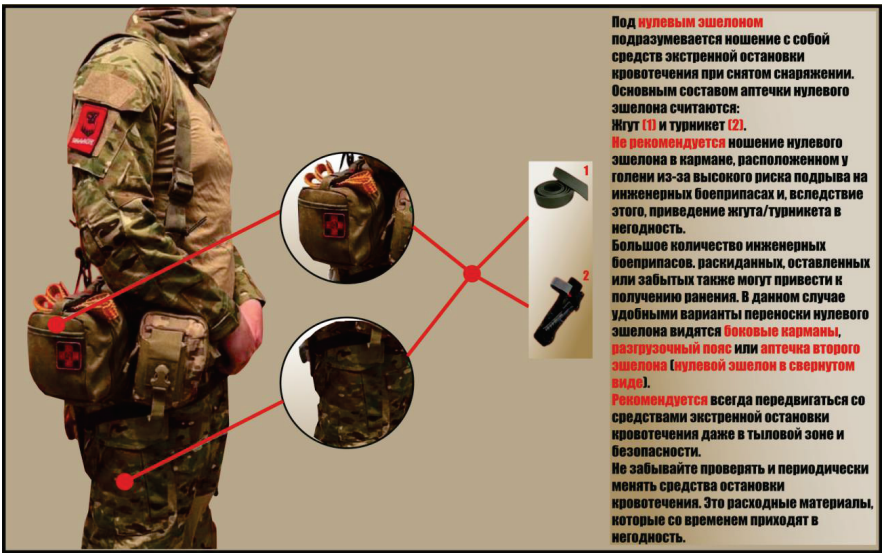


Рис. 27. Состав аптечки 0-го эшелона

Нулевой эшелон располагается в боковом кармане штанов. Не следует использовать для нулевого эшелона карман, расположенный у голени (рис. 28), из-за высокого риска подрыва на инженерных боеприпасах и, вследствие этого, приведения жгута/турникета в негодность, а также из-за не самого удобного доступа. Для чего это нужно?

Сегодня понятие «тыл» очень размыто. Дальность работы РСЗО и, например, новых авиационных бомб, поставленных противнику Западом, не позволяет чувствовать себя в полной безопасности даже на расстоянии 60…100 км от линии фронта. Поэтому банальный поход в туалет может закончиться прилетом и ранением как Вас, так и кого-то рядом. Большое количество инженерных боеприпасов, раскиданных/оставленных/забытых, также может привести к получению ранения. Боковые карманы дают возможность носить с собой большее количество медицинских средств непосредственно на задачу.

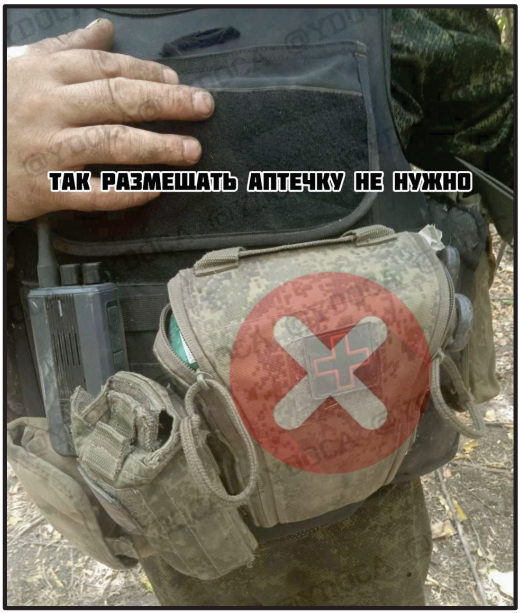


Рис. 28. Неправильное размещение аптечки

Рекомендуется всегда передвигаться со средствами экстренной остановки кровотечения в боковых карманах или на разгрузочном поясе, где у Вас должна располагаться аптечка второго эшелона с закрепленным жгутом, даже если Вы находитесь в тылу, и все выглядит безопасным.

Не забывайте проверять и периодически менять средства остановки кровотечения. Это расходные материалы, которые со временем приходят в негодность.

А.1.2. Аптечка 1-го эшелона

Данная аптечка нужна для экстренной самопомощи. Она располагается на передней части бронежилета для быстрого доступа обеими руками при самопомощи и для того, чтобы товарищ мог быстро ее найти в случае, если ему придется оказывать помощь Вам.

Первый эшелон может расширяться дополнительными средствами остановки кровотечений (жгутами/турникетами) в виде подсумков и креплений под средства экстренной остановки кровотечений для увеличения их количества.

ВАЖНО! Ношение жгутов в лямках бронежилета допускается только при периодической их замене и без длительного ношения.

В аптечке ПЕРВОГО эшелона размещаются (рис. 29):

1) жгут/турникет, в зависимости от навыков;

2) перевязочный бандаж;

3) обезболивающее – «Бупронал»/«Промедол»/«Нефопам»;

4) ножницы для разрезания одежды, средств индивидуальной бронезащиты;

5) цветной маркер (черный плохо виден на грязной коже).



Рис. 29. Состав аптечки 1-го эшелона

А.1.3. Аптечка 2-го эшелона

Данная аптечка нужна для взаимопомощи либо для продленного ухода за раной в процессе затянувшихся эвакуационных мероприятий. Расположение медицинских средств должно быть интуитивно понятным, чтобы товарищ, который оказывает помощь, либо Вы при самопомощи не теряли время. Данная аптечка размещается на разгрузочном поясе или на бронежилете (неудобный и нежелательный

вариант). Лучше боковое размещение с доступом обеими руками. Вариант с размещением на 6 часов неудобен, особенно при передвижении в/на технике. Лучше всего использовать отрывной вариант аптечки с размещением на 5 либо 7 часов.

В аптечке ВТОРОГО эшелона размещается (рис. 30):

1) турникет для проведения конверсии (то есть ухода от) жгута/турникета и/или его переналожения;

2) бандаж перевязочный для перевязки ран, конверсии жгута/турникета;

3) дополнительные обезболивающие средства: «Бупронал»/«Промедол»/«Нефопам»;

4) воздуховод «Гведела» (назофарингиальный воздуховод имеет слишком много противопоказаний). При нарушении проходимости дыхательных путей;

5) таблетница: «Кеторол-экспресс», «Парацетамол», «Моксифлоксацин». Для уменьшения отека, болевого синдрома и борьбы с инфекциями;

6) армированный скотч. Для иммобилизации конечности, включая подручные средства, фиксации повязок;

7) Z-образно сложенный бинт с гемостатическим средством. Для проведения тампонады раны;

8) бинты для тампонады, Z-сложенные. Для проведения тампонады раны, а также перевязок;

9) спасательное покрывало. Для борьбы с гипотермией (переохлаждением);

10) медицинские перчатки. Для защиты оказывающего помощь от возможных инфекций у раненого;

11) окклюзионные пластыри. Для борьбы с напряженным пневмотораксом;

12) бинт для перевязки ран при затянувшейся эвакуации;

13) «Бетадин» или «Хлоргексидин». Обработка ран при длительных эвакуационных мероприятиях.

При комплектовании данными средствами всего подразделения работа медика (если он обучен) становится эффективнее, а выживаемость личного состава увеличивается.

Второй эшелон изначально был рассчитан на взаимопомощь, но в связи с ее частым отсутствием он переквалифицировался в аптечку продленной помощи.



Рис. 30. Состав аптечки 2-го эшелона

Стоит также понимать, что второй эшелон предназначен для ношения на разгрузочном поясе. Размещение его на бронежилете в любом месте будет неудобным по ряду причин: при размещении на спине доступ теряется, а при размещении на передней части он мешает при передвижении в положении лежа (штатная аптечка в этом случае просто раскрывается, и все содержимое выпадает). Остается только один адекватный вариант размещения – сбоку. Для правшей это левый бок бронежилета, для левшей – правый, чтобы не мешать вкладывать оружие. На поясе это размещение на 5/7 часов.

А.1.4. Аптечка 3-го эшелона

Под третьим эшелоном понимается набор медикаментов и медицинского снаряжения, которые остаются в основной сумке на базе/в лагере. Часть этих медикаментов берется с собой в рейдовый рюкзак на задачу, а также используется при работе в тылу. Также там находится медицинское снаряжение для замены используемого или вышедшего из строя. Это набор, который нужен для лечения амбулаторных (не боевых), а также хронических заболеваний. Подразумевает под собой органайзер/пакет с медициной, который каждый боец

подбирает себе сам в зависимости от наличия личных заболеваний и предрасположенности к ним.

Практически у каждого человека есть хронические заболевания, а с наличием медикаментов именно под Вашу болезнь могут возникнуть проблемы.

Рекомендуется иметь запас таких медикаментов минимум на ТРИ месяца. Не всегда у медицинской службы будет возможность оказать Вам медицинскую помощь по различным причинам. Рекомендуются следующие препараты (см. рис. 31).



Рис. 31. Состав аптечки 3-го эшелона

1) Сорбенты: активированный уголь (1 таблетка на 10 кг веса), полисорб при отравлении.

2) Препараты, снижающие давление. Актуальная вещь в связи с увеличением среднего возраста военнослужащих. Например, «Карведилол», «Кордипин».

3) Противовирусные средства. Например, «Когоцел», «Триазоверин».

4) Обезболивающие (таблетки, ампулы). Поможет при защемлении мышц, зубной боли, ушибах. Например, «Кеторол экспресс», «Кетопрофен», «Диклофенак».

5) Жаропонижающий и болеутоляющий препарат. Принимается при температуре выше 38,5 и в комбинации с другими обезболивающими препаратами. Например, «Парацетамол».

6) Противогрибковые средства. Например, «Клотримазол» – мазь, которая подходит также для слизистых (проблемы с гигиеной могут вызвать грибок не только на ногах).

7) «Аспирин», «Ацетилсалициловая кислота». Разжижают кровь, обладают противовоспалительным эффектом. Хорошо помогают при простудных заболеваниях. Принимать после еды!

8) Хлоргексидин/перекись водорода. Обработка и/или промывка ран.

9) Ватные диски, ватные палочки.

10) Антибиотики широкого спектра. При инфекциях, спровоцированных бактериями (смотрим на наличие гноя, белых пленок и т. д.). Вещь незаменимая! С ними (с качественными) бывает дефицит, поэтому рекомендуется взять с запасом. Например, «Амоксиклав 1000мг».

11) Шприцы 5 мл (оптимальные).

12) Разогревающая мазь. Усиливает ток крови в поврежденное место, ускоряет восстановление после ушибов (нельзя мазать сразу, нужно ждать, когда пройдет отек – в среднем это 3 дня). Например, «Капсикам», «Финалгон», «Бенгей».

13) Йод/зеленка. Обработка мелких ран для предотвращения развития инфекций. Лучше всего купить в виде маркера.

14) «Лоперамид». При диарее, не применяется при подозрениях на отравления.

15) Противоожоговые средства. Например, «Пантенол», «Лиоксазин», «Бепантен».

16) Противовоспалительные мази. Применяются при растяжениях и ушибах. Например, «Нимесулид», «Диклофенак».

17) Аллергические реакции. Например, «Супрастин», «Дексаметазон».

18) Пластыри различных размеров.

Данный список препаратов «перекроет» большинство небоевых заболеваний.

В А Ж Н О ! Перед применением ОБЯЗАТЕЛЬНО ознакомьтесь с инструкцией, а еще лучше – обратитесь в медицинскую службу за консультацией!

А.1.5. Аптечка 4-го эшелона

Нововведение, которое стало необходимо из-за затянувшейся эвакуации, увеличения дистанции между военнослужащими в процессе выполнения задач и частого отсутствия медика в малых тактических группах (рис. 32).

Это аптечка/подсумок/пакет, который включает в себя средства для продленного ухода за раной, конверсии и обезболивания. Включает в себя следующие компоненты.

1. Продленный уход за раной:

– антибиотики широкого спектра: «Моксифлоксацин»/«Амоксиклав». Замедляют распространение инфекции;

– бинты марлевые. Наложение повязки с помощью бинтов создают меньшую компрессию, что позволяет сохранить нормальный кровоток к ране и замедлить развитие инфекции;

– флакон «Хлоргексидина». Промывка раны, отмачивание повязок;

– флакон с «Бетадином». Закладывание смоченного бинта в рану.

2. Конверсия (уход от жгута/турникета):

– бандаж. Перевязка раны с компрессией;

– турникет. Перенос жгута/турникета ближе к ране.

3. Обезболивание:

– «Кеторол-экспресс»/«Мелоксикам»;

– «Парацетамол»;

– шприц-тюбик «Нефопама»/«Промедола»/«Бупронала».



Рис. 32. Состав аптечки 4-го эшелона

Варианты экипировки штурмовика, штурмовика-пулеметчика и штурмовика-гранатометчика с размещением аптечек различных эшелонов показаны на рис. 33–35, соответственно.



Рис. 33. Вариант экипировки штурмовика

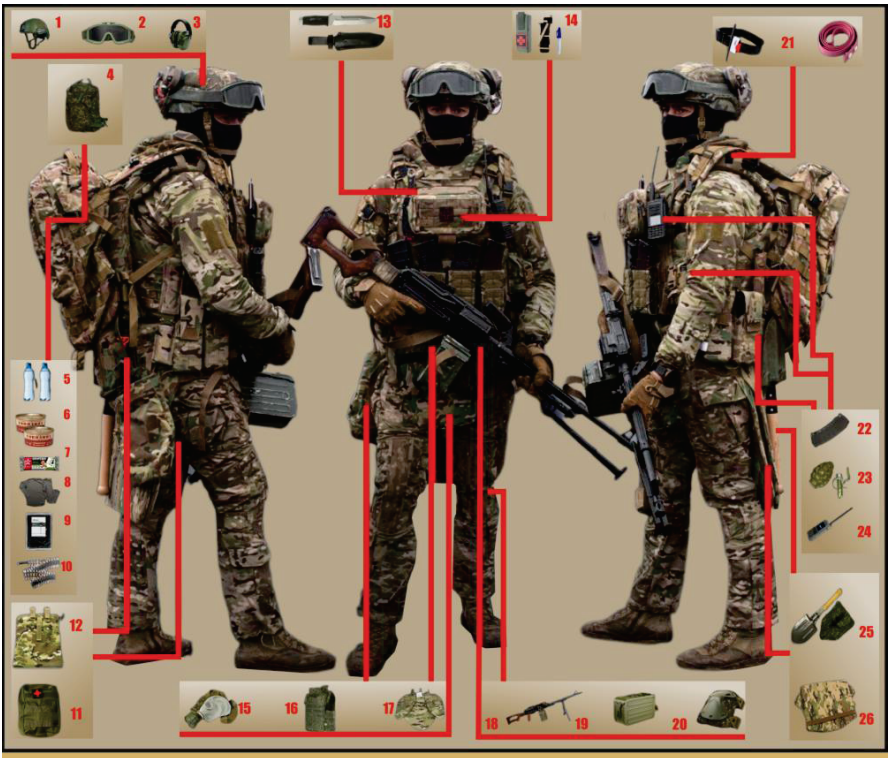
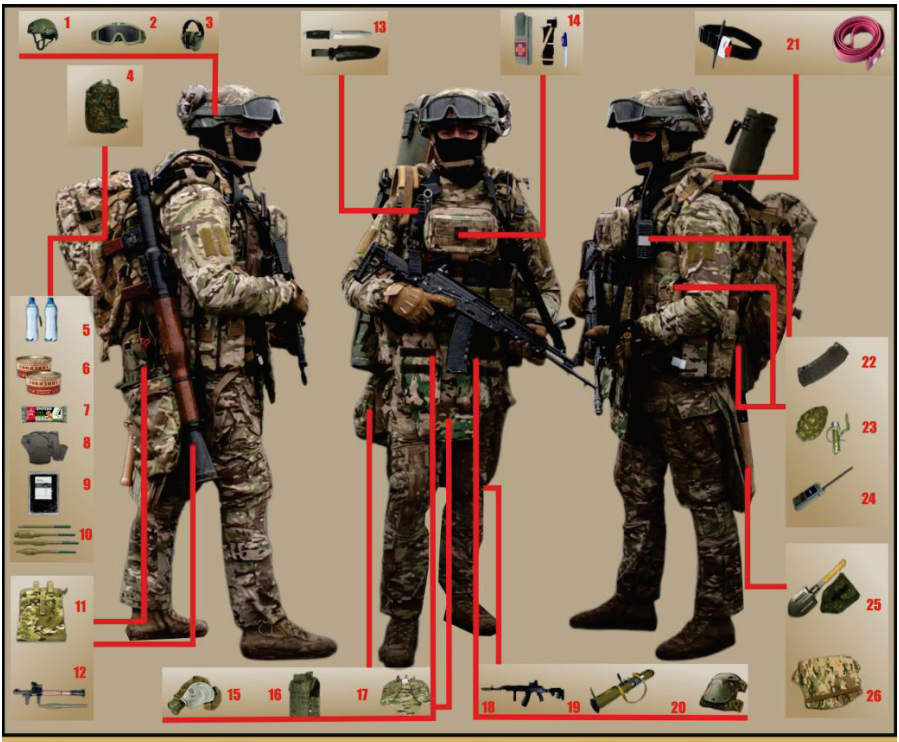


Рис. 34. Вариант экипировки штурмовика-пулеметчика



1. Шлем кевларовый
2. Тактические очки
3. Активные наушники
4. Рюкзак 30 литров
5. Питьевая вода (2/4 литра)
6. Мясная тушенка
7. Протеиновый батончик
8. Комплект нательного белья
9. Пленка для укрытия позиции
10. 5 выстрелов (ПГ)
11. Подсумок-сбросник
12. РПГ-7
13. Боевой нож
14. Аптечка (1 эшелон)
15. Противогаз
16. Бронежилет
17. Нашапник с защитой БР-2
18. АК-74/12
19. РПГ, РШГ, РПО
20. Наколенники
21. Турникет/Жгут
22. Магазины на 240 патронов
23. Не менее 6 гранат
24. Радиостанция
25. Пехотная лопата
26. Пятиточник с защитой БР-2

Рис. 35. Вариант экипировки штурмовика-гранатометчика

А.1.6. Дополнительные средства

При работе в зоне боевых действий стоит помнить о том, что есть ряд элементов экипировки, которые целесообразно приобрести заранее (рис. 36).



Рис. 36. Дополнительные средства

А.2. Самопомощь

В нынешних реалиях самопомощь является основным видом помощи при выполнении боевых задач. Сложность проведения и увеличение длительности эвакуационных мероприятий заставляют солдата проводить больше манипуляций и использовать больший объем знаний и навыков. При нынешней тактической обстановке помощь самому себе является самым важным навыком. Самопомощь включает в себя:

– наложение жгута/турникета;

– наложение бандажа/бинтов;

– проведение конверсии (уход от) жгута/турникета;

– внутримышечное введение обезболивающих препаратов;

– продленный уход за раной (обработка антисептиками и перевязка);

– самоэвакуация.

А.2.1. Остановка кровотечений, наложение жгута/турникета

Основным видом остановки кровотечения при самопомощи являются:

– наложение жгута/турникета на конечности;

– наложение повязок с помощью перевязочного бандажа и бинтов.

Самопомощь жгутом **при ранении нижней конечности** (рис. 37а):

– накладывается вся длина жгута тур на тур и завязывается два узла, максимально высоко и максимально туго. Особое внимание уделять внутренней части бедра – там давление должно быть максимальным;

– принцип работы – жгут придавливает артерию к кости, этим останавливает кровотечение. Именно поэтому необходимо накладывать максимально сильно, чтобы продавить окружающие ткани;

– как хранить и проверять: два положения – транспортное «улитка» и рабочее «Z-образное сложение». Протянуть новый жгут и периодически проверять рабочие жгуты в аптечках (на наличие повреждений).

Самопомощь жгутом **при ранении верхней конечности** (рис. 37б):

– накладывается три тура и фиксируется двумя узлами;

– на верхних конечностях сосудисто-нервный пучок лежит близко к поверхности и достаточно уязвим к механическому воздействию, а давления для перекрытия артерии нужно заметно меньше, чем на нижней конечности;

– при создании слишком сильного давления в течение даже небольшого промежутка времени возникает риск его повреждения. В первую очередь это грозит частичной (при повреждении ветвей нервов) либо полной (при повреждении «ствола» нерва) потерей функции конечности.



а)



б)

Рис. 37. Жгут на нижней и верхней конечности

Ошибки при наложении жгута (рис. 38, 39).

1. Ношение в заводской упаковке. Жгут должен находиться в заводской упаковке только при хранении и транспортировке. Перед использованием упаковка должна быть снята.

2. Использование некачественных или самодельных жгутов (даже с сертификатом) может привести к разрыву изделия или недостаточной компрессии.

3. Неиспользование всей длины жгута для наложения на нижнюю конечность. Для создания пережатия бедренной артерии нужна сильная компрессия. «Стандартных» 3 тура может быть недостаточно.

4. Наложение жгута на посторонние предметы. Наложение жгута через посторонние предметы в карманах делает его неэффективным.



Рис. 38. Ошибки 1…4 при наложении жгута

5. Фиксация одним узлом. Один узел не обеспечит надежной фиксации и может привести к расслаблению жгута. Завязывайте 2 узла, даже на тренировке.

6. Наложение не «тур на тур». При наложении «тур на тур» мы обеспечиваем максимальную компрессию. Наложение туров в разных местах может сделать жгут неэффективным.

7. Наложение на сустав и рядом с ним. Наложение на сустав может привести к повреждению нервного ствола, что нарушает функции конечности.

8. Наложение более 3 туров на верхнюю конечность. Плечевая артерия не требует такой сильной компрессии, как бедренная; ее намного проще пережать. Избыточная

компрессия вызывает повреждение сосудисто-нервного пучка за короткий промежуток времени, что приведет к потере функций конечности.



Рис. 39. Ошибки 5…8 при наложении жгута

А.2.2. Самопомощь турникетом

Самопомощь турникетом **при ранении нижней конечности** состоит в выполнении следующей последовательности действий (рис. 40).

1. Полностью раскрыть турникет.
2. Наложить турникет максимально высоко на пострадавшую ногу.



Рис. 40. Турникетом на нижней конечности

3. Продеть конец ленты через первое окошко пряжки в направлении от себя.

4. Затянуть турникет максимально туго.

5. Используя вороток, затянуть турникет максимально туго, до остановки массивного кровотечения. Если кровотечение не остановлено, продолжать крутить вороток.

6. Завести вороток в основу с фиксирующим элементом. Убедиться, что он надежно размещен.

7. Зафиксировать свободный конец основной ленты на велькро (то есть липучку) турникета.

8. Закрыть вороток фиксирующей стропой.

9. При возможности записать время наложения.

Самопомощь турникетом **при ранении верхней конечности** состоит в выполнении следующей последовательности действий.

1. Турникет должен быть уложен кольцом (штатные турникеты заранее уложены верно для использования на верхнюю конечность).

2. Достать турникет.

3. Разместить кольцом на пострадавшей руке максимально высоко к подмышке на одежду, концом стропы в сторону грудной клетки.

4. Затянуть свободный конец турникета максимально туго и зафиксировать на велькро.

5. Используя вороток, затянуть турникет максимально туго, до остановки массивного кровотечения. Если не остановлено – крутить вороток еще.

6. Завести вороток в основу с фиксирующим элементом и убедиться, что он надежно зафиксирован.

7. Свободным концом ленты обернуть руку еще раз и закрыть вместе с воротком предохранительной стропой.

8. При возможности записать время наложения.

Ошибки при наложении турникета (рис. 41).

Турникет – это надежное средство для остановки кровотечения. Однако существует ряд ошибок, которые могут привести к некачественному наложению или ослаблению компрессии, что, в свою очередь, может снизить эффективность остановки кровотечения или замедлить скорость наложения.

Разберем основные из них.

1. Неснятая заводская упаковка. Турникет хранится в упаковке только при складском хранении и транспортировке. Перед возможным использованием упаковку необходимо снять.

2. Перекручивание стропы. Делает наложение турникета невозможным.

3. Наложение пластиковой основы в проекции артерии. При таком наложении турникет становится неэффективным.

4. Неправильная укладка. Значительно уменьшается вероятность быстрого и качественного наложения турникета.

5. Слабо затянутая стропа. Количество вращений воротка заметно увеличивается, что может привести к неэффективной компрессии.

6. Отсутствие фиксации воротка. Увеличивает вероятность его ослабления при движении.

7. Забивание велькро грязью. Значительно увеличивает вероятность ослабления стропы при перемещении. В зимний период замерзшая велькро перестает выполнять свою функцию (перестает цепляться).



Рис. 41. Ошибки при наложении турникета

8. Использование некачественных или самодельных турникетов. Вероятность их поломки и, как следствие, гибели крайне высока; на этом не стоит экономить.

А.2.3. Конверсия (уход от) жгута/турникета

Конверсия – уход от жгута/турникета на более щадящий способ остановки кровотечении (тампонирование и/или давящая повязка), либо его перенос ближе к ране. Выполняется с целью сохранения конечности либо большей части конечности.

Отход от жгута/турникета можно проводить как самостоятельно (что в нынешнее время является самым важным навыком, ведь время эвакуации сильно увеличилось, а эвакуационные группы практически перестали эффективно работать на переднем крае), так и при взаимопомощи.

Самостоятельный отход от жгута/турникета выполняется следующим способом (рис. 42).

1. Наложение давящей повязки на место ранения. Давящая повязка эффективно останавливает венозные кровотечения и сохраняет проходимость магистральных сосудов (имеется в штатной аптечке и имеет ряд преимуществ над перевязочным пакетом «советского» образца).

2. Наложение турникета (без закручивания воротка) выше раны при осколочных/пулевых ранениях и на 10…15 см выше при подрывах на инженерных боеприпасах (нужно смотреть по ситуации).

3. Медленное ослабление жгута/турникета и осмотр повязки. Тут есть два варианта развития событий:

– **благоприятный**: кровь из повязки практически не идет, артериального кровотечения нет. Оставляем незакрученный турникет на случай возобновления кровотечения и приступаем к самоэвакуации;

– **неблагоприятный**: при начале сильного кровотечения вороток закручивается и турникет фиксируется. Это означает, что повреждены магистральные сосуды. Повторяем попытку через час (при неудачных 2…3 попытках оставляем турникет закрученным – **лучше потерять конечность, чем умереть от потери крови**).



Рис. 42. Самостоятельный отход от жгута / турникета

А.2.4. Эвакуация

Порядок организации эвакуации раненых с линии боевого соприкосновения с передачей раненого на следующий этап эвакуации показан на рис. 43.

В А Ж Н О ! Огромную пользу может оказать специальное приложение по тактической медицине, установленное на Вашем смартфоне и работающее в оффлайне. Например, «Подорожник+» (https://подорожникплюс.рф).

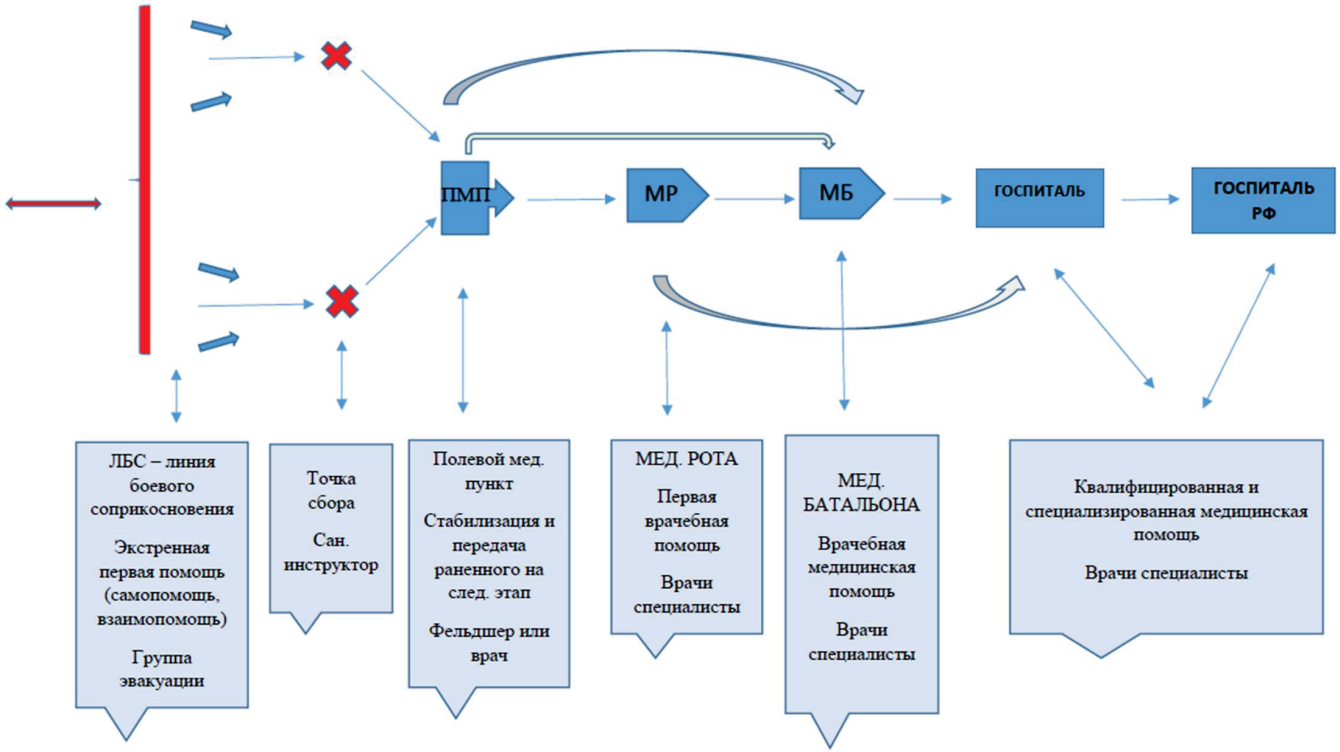


Рис. 43. Тактика работы группы эвакуации

Приложение Б.
Электромагнитный спектр как основная среда информационно-технических воздействий в бою

Б.1. Общие сведения об электромагнитном спектре

В боевых условиях каждому нужно обладать знаниями о том, как используется электромагнитный спектр. Эти знания сегодня настолько же необходимы, как и знания об управлении автомобилем, беспилотником или о стрельбе из автомата.

В электромагнитном спектре все «крутится» вокруг волн (см. рис. 44). Электромагнитные волны почти как волны на воде, но среда их распространения – электромагнитное поле (эфир). Представьте, что электромагнитное поле – это огромное, невесомое и невидимое одеяло. Если Вы встряхнете его с одного края, то волна побежит до другого края. Но само одеяло (поле) никуда не движется, оно лишь передает колебание. Так и с электромагнитной волной: колеблются характеристики поля, а не частицы какого-то вещества. Электромагнитные волны могут распространяться в веществе или абсолютной пустоте (то есть вакууме). Например, от Солнца к Земле.

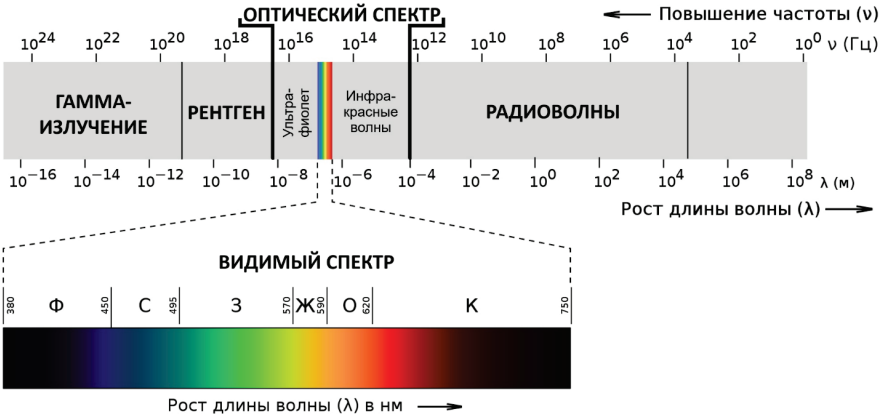


Рис. 44. Спектр электромагнитных волн

Источник электромагнитной волны (передатчик) – это, по сути, камень, который бросили на зеркальную гладь озера в тихую погоду. Волна от брошенного камня расходится во все

стороны равномерно и затухает, встречая сопротивление воды. Так же и волны в электромагнитном спектре. Но расходятся они не по плоскости озера, а в трехмерном пространстве и затухают значительно медленнее, чем волны на воде. Излучение и прием волн осуществляется через антенны (часто через одну антенну).

Свет от ручного фонаря или лампы – это тоже электромагнитная волна. Наши глаза видят лишь малую часть спектра электромагнитных волн. Остальные волны мы не видим, но активно используем с 7 мая 1895 года, когда русский инженер А. С. Попов показал всему миру первый в истории сеанс радиосвязи.

В электромагнитном спектре волны имеют две составляющие: электрическую и магнитную. На рис. 45 они показаны, соответственно, двумя компонентами **E** и **H**, распространяющимися прямолинейно вдоль заданного направления (оси ***x***) и имеющими некоторые амплитуды[11]. В воздухе эти составляющие перпендикулярны. Множество электромагнитных волн образует **СИГНАЛ**.

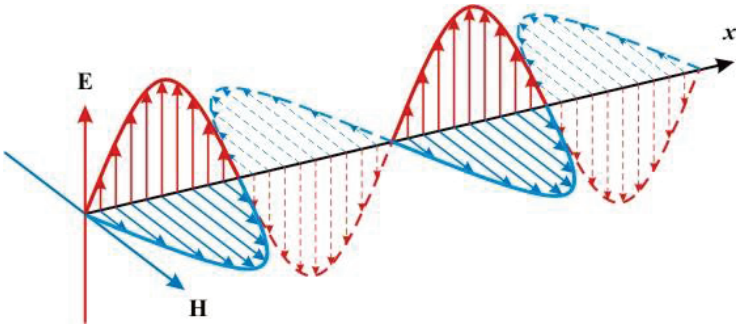


Рис. 45. Электрическая **E** и магнитная **H** составляющие электромагнитной волны

В А Ж Н О ! Электромагнитные и механические (звуковые и сейсмические) волны имеют разною физическую природу. Их нельзя путать! В воздухе электромагнитная волна распространяется почти со скоростью света, равной 300 000 км/с, а звуковая (акустическая) со скоростью 343 м/с.

[11]Амплитуда – это максимальное значение изменения переменной величины от среднего значения при колебательном движении.

Б.2. Основные параметры электромагнитной волны

У электромагнитных волн шесть основных параметров.

1. Частота. Зависит от того, как часто передатчик условно «бьет камнем по воде». Чем чаще, тем выше частота. Она измеряется в герцах (Гц), то есть в количестве колебаний в одну секунду, но чаще в мегагерцах (МГц) или гигагерцах (ГГц). Этот параметр часто выражают через **длину** волны (обозначают буквой λ) в метрах (табл. 1, 2). Для этого используют формулу:

Частота [МГц] = 300/Длина волны [м].

То есть у волны с частотой 300 МГц длина равна 1 м.

Таблица 1. Названия диапазонов частот и длин волн в России

Частоты (аббревиатуры выделены полужирным)		**Длины**	
Очень **Н**изкие **Ч**астоты	3…30 кГц	Мириаметровые волны	10…100 км
Низкие **Ч**астоты	30…300 кГц	Километровые волны	1…10 км
Средние **Ч**астоты	300…3000 кГц	Гектометровые волны	100…1000 м
Высокие **Ч**астоты	3…30 МГц	Декаметровые волны	10…100 м
Очень **В**ысокие **Ч**астоты	30…300 МГц	Метровые волны	1…10 м
Ультра**В**ысокие **Ч**астоты	300…3000 МГц	Дециметровые волны	10…100 см
Сверх**В**ысокие **Ч**астоты	3…30 ГГц	Сантиметровые волны	1…10 см
Крайне **В**ысокие **Ч**астоты	30…300 ГГц	Миллиметровые волны	1…10 мм
Гипер**В**ысокие **Ч**астоты	300…3000 ГГц	Децимиллиметровые волны	0,1…1 мм

Таблица 2. Обозначения диапазонов частот за рубежом

Стандарт IEEE	Частота, ГГц	Стандарты Европы и НАТО
HF	0,003 (3 МГц) – 0,03 (30 МГц)	A
VHF	0,03 (30 МГц) – 0,25	B
UHF	0,3 (300 МГц) – 0,5	C
L	1 – 2	D
S	2 – 3	E
	3 – 4	F
C	4 – 6	G
	6 – 8	H
X	8 – 10	I
K_u	12 – 18	J
K	18 – 20	
K_a	27 – 40	K
V	40 – 60	L
W	75 – 100	M
mm	110	

Для анализа спектра частот электромагнитных волн используют прибор, который называется «анализатор спектра»[12] (пример на рис. 46).



Рис. 46. Внешний вид анализатора спектра (вариант)

Сигнал обычно определяется не одной частотой, а занимает некоторый **диапазон частот**. Разность между значениями верхней и нижней границ диапазона частот называется **шириной спектра сигнала**.

Волна может отражаться от препятствий и огибать их, при этом значительно поглощаясь средой по мере распространения. Наилучшим условием распространения волны является прямая видимость между передающей и приемной антеннами без каких-либо преград (даже в виде одиночных столбов или отдельно стоящих деревьев).

2. Мощность, переносимая электромагнитной волной[13]. Она, по сути, определяется «силой удара камнем о воду». Мощность волны измеряется в ваттах (Вт или W). Чем больше мощность волны, тем дальше эту волну можно будет принять!

---

[12]Как из сигнала получить спектр? В анализаторе спектра частот это делается способом, который называется «преобразованием Фурье». Представьте, что Вы слышите аккорд, сыгранный на пианино (одновременно ноты До, Ми и Соль). Ваше ухо и мозг разделяют этот сложный единый звук и говорят Вам: «Здесь есть нота До, нота Ми и нота Соль». Преобразование Фурье – это и есть одновременно «слух» и «мозг» для электромагнитных волн. Анализатор спектра показывает результат.

[13]Область физики, которая рассматривает электромагнитные поля, называется **электродинамикой**. Для получения углубленных знаний по этой тематике следует обратиться к специальной литературе. В настоящем методическом пособии приводится минимальный набор сведений, достаточный для практики в боевой обстановке.

Мощность – это произведение значений амплитуд составляющих **E** [измеряется в вольт/м (В/м)] и **H** [измеряется в ампер/м (А/м)] электромагнитной волны[14] на рис. 45.

Анализаторы спектра обычно показывают текущие значения мощности принимаемых сигналов в заданном диапазоне частот (рис. 47). Также они могут показывать «историю» спектра во времени (так называемый «водопад»), где разные уровни мощности выделяются разными цветами.

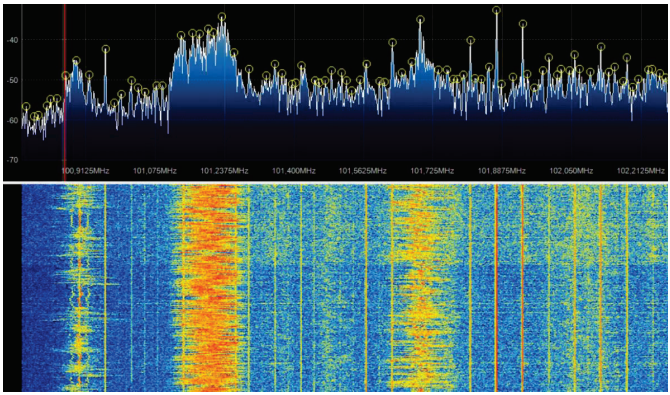


Рис. 47. «История» спектра частот или «водопад»

В А Ж Н О ! Мощность поля, создаваемого электромагнитной волной, пропорциональна квадрату амплитуды напряженностей электрического или магнитного поля. Например, чтобы увеличить мощность передатчика средства Р Э Б или радиосвязи в 4 раза, нужно увеличить амплитуду напряжения на антенне всего в 2 раза.

[14]Образно выражаясь:

– **напряженность электрического поля** – это крутизна склона. Чем больше перепад высот на коротком участке, тем круче склон. Пример: если между двумя параллельными пластинами, находящимися на расстоянии 10 см, приложено напряжение 1000 В, то напряженность поля между ними будет: **E = 1000 В / 0,1 м = 10 000 В/м;**

– **напряженность магнитного поля** – это движущая сила течения, создаваемая внешним источником. Например, это уклон речного русла в верховьях или работа насоса. Не следует путать напряженность магнитного поля и магнитную индукцию. В этом примере уклон (или насос) заставляет воду течь, создавая итоговый поток – индукцию.

В А Ж Н О ! Мощность сигнала снижается пропорционально квадрату пройденного им расстояния. Например, на расстоянии 500 м от источника сигнал в 100 раз слабее, чем на удалении 50 м, а на расстоянии 5 км – уже в 10 000 раз слабее, чем на удалении 50 м!

Мощность сигнала принято определять относительно мощности некоторого эталонного сигнала (по умолчанию это 1 милливатт, т. е. 1 мВт). Обычно сравниваемые уровни сигналов отличаются в сотни, тысячи и даже миллионы раз. Записывать числа с десятками нулей крайне неудобно. Поэтому инженеры решили, что удобнее сравнивать уровни сигналов с использованием **десятичного логарифма**. Представьте, что у Вас есть два сигнала: измеренный и эталонный. Уровень измеренного сигнала в 1000 раз больше, чем эталонного. Число 1000 можно представить в виде степени: $1000 = 10^3$. Основание степени – это число 10, показатель степени – число 3. Десятичный логарифм (**$\log_{10}$** или **lg**) – это показатель степени, в которую возводится число 10, чтобы получить некоторое число (в нашем примере это число 1000). То есть десятичный логарифм 1000 – это 3. Для еще б**о**льшего удобства значение логарифма инженеры стали умножать на 10 и назвали полученную величину **д е ц и б е л о м** (дБ, англ. dB) по фамилии американского ученого А.Г. Белла. В нашем примере получается, что уровни сигналов, различающиеся в 1000 раз, отличаются на 30 дБ. Если результат отношения больше единицы (измеренное значение больше эталонного), то децибелы положительные, если меньше единицы, то отрицательные (табл. 3).

Децибелы в уме не считают. Для вычисления логарифмов используют калькулятор с такой функцией. Децибелы не только позволяют рассматривать в едином масштабе очень большие и очень маленькие величины, но и упрощают вычисления. В отличие от «раз», которые умножаются и делятся, децибелы вместо этого, соответственно, складываются и вычитаются. Например, вместо $1\,000\,000 \cdot 10\,000 = 10\,000\,000\,000$ пишут: 60 дБ + 40 дБ = 100 дБ, а вместо $0{,}01 / 10\,000\,000\,000 = 0{,}000\,000\,000\,001$ пишут: -20 дБ – 100 дБ = -120 дБ.

Таблица 3. Наиболее распространенные значения dBm, Вт и мВт

dBm	Мощность (мВт)	Мощность (Вт)	Примечание
+50	100 000 мВт	100 Вт	
+45	32 000 мВт	32 Вт	
+40	10 000 мВт	10 Вт	
+36	≈ 3 981 мВт	≈ 3,98 Вт	
+33	≈ 1 995 мВт	≈ 2,0 Вт	
+30	1 000 мВт	1 Вт	
+27	≈ 501 мВт	≈ 0,5 Вт	
+24	≈ 251 мВт	≈ 0,25 Вт	
+20	100 мВт	0,1 Вт	
+15	≈ 31,6 мВт	≈ 0,032 Вт	
+10	10 мВт	0,01 Вт	
+7	≈ 5,01 мВт	≈ 0,005 Вт	
+5	≈ 3,16 мВт	≈ 0,003 Вт	
+4	≈ 2,5 мВт	≈ 0,0025 Вт	
+3	≈ 2 мВт	≈ 0,002 Вт	Удвоение мощности от 0 dBm
0	1 мВт	0,001 Вт	Опорная точка: 0 dBm = 1 мВт
-1	≈ 0,794 мВт	≈ 0,000794 Вт	
-3	≈ 0,501 мВт	≈ 0,0005 Вт	Половина мощности от 0 dBm
-6	≈ 0,251 мВт	≈ 0,00025 Вт	
-10	0,1 мВт	0,0001 Вт	
-20	0,01 мВт	0,00001 Вт	
-30	0,001 мВт	0,000001 Вт	
-40	0,0001 мВт	0,0000001 Вт	
-50	0,00001 мВт	10^{-8} Вт	
-70	0,0000001 мВт	10^{-10} Вт	
-100	0,0000000001 мВт	10^{-13} Вт	
-120	0,000000000001 мВт	10^{-15} Вт	

3. Фаза. Представьте циферблат часов. Полный цикл – это 360 градусов (или 12 часов). Фаза – это конкретное положение стрелки: 90° (15 минут), 180° (половина шестого) и т. д. То есть фаза сигнала – это его положение в собственном цикле. Фазу обычно измеряют не в абсолютных значениях, а относительно другого сигнала. Единица измерения – градус. Измеряют фазу следующим способом:

1) на устройство, называемое осциллографом, подают два сигнала: опорный (эталонный, с нулевой фазой) и измеряемый;

2) на экране осциллографа видны две волны (синусоиды);

3) измеряют расстояние (то есть временн***о***й сдвиг) между их одинаковыми точками (например, пиками);

4) полученный временной сдвиг делят на период всего сигнала и умножают на 360°. Получают фазу сигнала в градусах.

4. Временная структура. Характеризует передачу волны во времени «пакетами».

5. Поляризация. Этот параметр формируется антенной и поэтому будет раскрыт далее при рассмотрении параметров антенн.

6. Направление. Этот параметр также определяется антенной и поэтому будет рассмотрен далее.

Б.3. Основные параметры и конструктивные типы антенн

Антенна – это устройство, которое преобразует радиосигнал в электромагнитную волну (при передаче) и наоборот (при приеме). Антенны бывают активные и пассивные. Активные антенны имеют встроенный усилитель мощности сигнала. У антенн пять основных параметров.

1. Поляризация. Это явление направленного колебания векторов напряженности электрического поля **E** или магнитного поля **H**, которые показаны на рис. 45. Поляризация определяется по вектору напряженности **электрического** поля.

Существуют два вида поляризации (рис. 48):

– **линейная** поляризация, когда колебания происходят в какой-то одной плоскости (плоско-поляризованная волна);

– **эллиптическая** поляризация, когда конец вектора напряженности описывает эллипс в плоскости колебаний. Частный случай эллиптической поляризации – **круговая** поляризация, когда в процессе излучения вектор напряженности электрического поля описывает окружность в плоскости колебаний (в зависимости от направления вращения вектора поля бывает **правая** или **левая**).

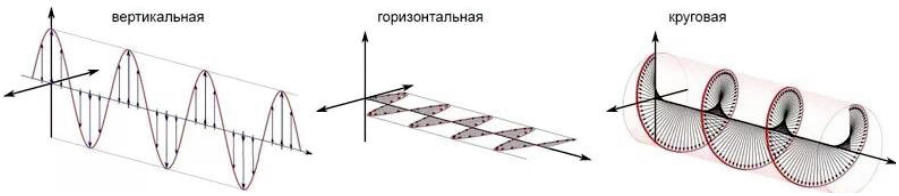


Рис. 48. Виды поляризации волны, создаваемой антенной

В А Ж Н О ! Несовпадение видов поляризации у приемной и передающей антенн приводит к тому, что приемная антенна не сможет уловить всю приходящую от передатчика мощность электромагнитной волны, вплоть до полного ее пропадания. Например, между линейными поляризациями под углом 45° потери составят 3 дБ (половина мощности), а под углом 90° потери будут стремиться к бесконечности, но не будут таковыми из-за неидеальности антенн.

П О М Н И Т Е ! В боевых условиях всегда неизвестно, какая поляризация у приемной антенны противника здесь и сейчас. Это существенно влияет на дальность эффективной работы средств радиоподавления. Для эффективного радиоподавления приемника с неизвестной поляризацией антенн следует использовать две расположенные ×-образно антенны, излучающие один помеховый сигнал.

2. Направленность. Антенны могут формировать границы, в которых излучаются и принимаются волны. Антенны могут быть всенаправленными и направленными. В обоих случаях антенна имеет так называемую **д и а г р а м м у н а п р а в л е н н о с т и**. По сути, диаграмма направленности – это граница, внутри которой волна имеет мощность, **почти** равную мощности этой волны рядом с антенной, которая ее излучает. По поводу «почти» договариваются. Обычно считают, что мощность волны внутри диаграммы направленности должна быть максимум в 2 раза меньше, чем на выходе излучателя (что равно 3 дБ). Например, у широко распространенной в средствах радиоэлектронного противодействия Б п С **штыревой антенны** диаграмма направленности похожа на тор, расходящийся от центральной оси антенны, или бублик (рис. 49).

Показанный на рис. 49 вид диаграммы направленности соответствует штыревой антенне в идеальных условиях, когда рядом с ней ничего нет. Но на практике из-за отражения от подстилающей поверхности тор похож на воронку (рис. 50).

В А Ж Н О ! Если у средства Р Э Б штыревая антенна, то над вертикально установленной антенной это средство помеховый сигнал не излучает!

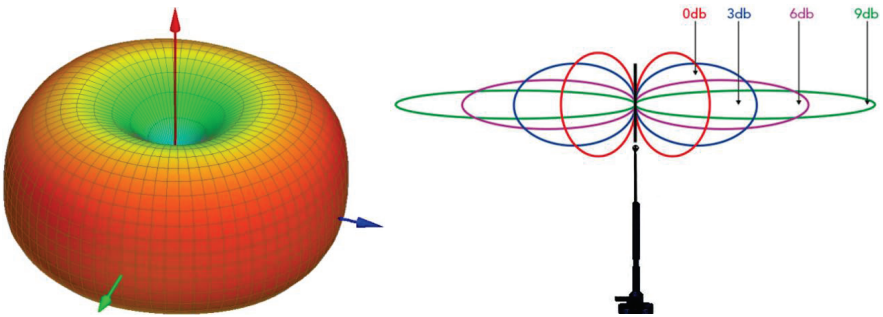


Рис. 49. Вид диаграммы направленности штыревой антенны в идеальных условиях (вариант)

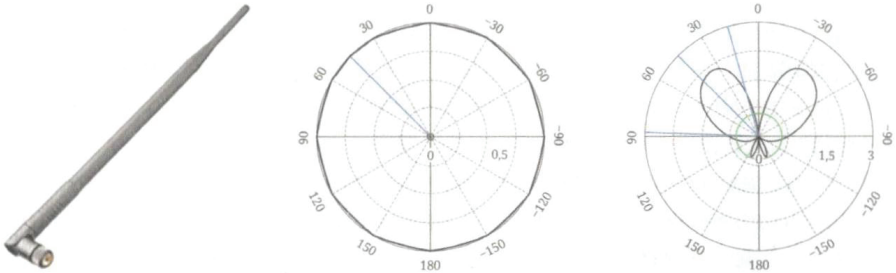


Рис. 50. Реальная диаграмма направленности штыревой антенны (слева – в горизонтальной плоскости, справа – в вертикальной плоскости)

У направленных антенн диаграмма направленности обычно представляет собой фигуру наподобие конуса с разной шириной в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Но нужно помнить, что диаграмма направленности – это идеализация. Она придумана для удобства. В реальности волна от источника расходится и за границы диаграммы направленности. Но за этими границами ее энергетика **меньше**, чем внутри диаграммы направленности. Более того, у диаграмм направленности антенн бывают и боковые, и задний «лепестки» (рис. 51). С ними разработчики радиоэлектронной аппаратуры борются, но не всегда побеждают. Иногда даже задний «лепесток» можно по ошибке принять за основной. Волна в эфире – это как вода. А, как говорится, «вода всегда дырочку найдет». Потому и «фонит» радиоэлектронная аппаратура почти ВСЕГДА.

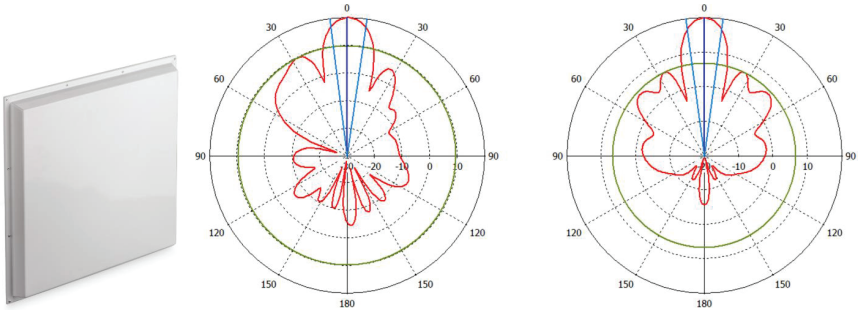


Рис. 51. Вариант диаграммы направленности, направленной в горизонтальной (слева) и вертикальной плоскости (справа)

ВАЖНО! Металлические конструкции рядом с антенной (в т. ч. крыша автомобиля) существенно меняют форму ее диаграммы направленности. Антенну нужно удалять от металлических предметов минимум на расстояние в **три** длины волны нижнего диапазона частот антенны.

ПОМНИТЕ! В каждом поддиапазоне рабочих частот антенны диаграмма направленности уникальная!

Кроме формы диаграмму направленности характеризуют:

– **ширина ее главного лепестка** в угломестной (горизонтальной) и азимутальной (вертикальной) плоскостях. Измеряется в градусах между точками на графике диаграммы, где мощность падает вдвое (то есть –3 дБ от максимума);

– **коэффициент направленного действия**. Безразмерная величина. Показывает, во сколько раз антенна концентрирует энергию в главном направлении по сравнению с изотропным излучателем. **Изотропный излучатель** – это идеальная, вымышленная, не существующая в природе, эталонная антенна, диаграмма направленности которой представляет собой сферу (шар). То есть во все стороны такая антенна излучает одинаково. Чем уже луч диаграммы направленности реальной антенны, тем больше она отличается от идеального шара, а значит, и тем больше значение ее коэффициента направленного действия.

3. Коэффициент усиления. Равен отношению мощности излучения антенны в заданном направлении к мощности

«эталонной» антенны, за которую, если не оговорено специально, принят изотропный излучатель, при равной подводимой к антеннам мощности. Измеряется в «изотропных децибелах» – dBi (русское обозначение «дБи»). Когда говорят, что коэффициент усиления антенны равен, например, 2 дБ, то подразумевают именно 2 dBi.

ВАЖНО! Перевести dBi в dBm напрямую нельзя, так как это разные единицы измерения. В dBi измеряют коэффициент усиления антенны, а в dBm – мощность.

Также способность антенны улавливать сигнал характеризует ее **эффективная площадь** – площадь эквивалентной раскрывной антенны, которая поглощает всю падающую мощность и передает ее в приемник.

ВАЖНО! Основной характеристикой передатчика является **энергопотенциал**. Он равен произведению подводимой к антенне мощности и коэффициента ее усиления. Часто, говоря о мощности, подразумевают энергопотенциал. Поэтому желательно всегда уточнять этот момент в разговоре.

4. Коэффициент стоячей волны (или КСВ). Мера согласования антенны с фидерной (то есть питающей) линией. Показывает долю мощности волн, отражаемых от антенны. КСВ =1,1…1,5 (потери <5 %) вполне приемлем и достижим.

ВАЖНО! КСВ больше 1,5 приводит к потерям излучаемой мощности и может повредить (сжечь!) передатчик, поскольку КСВ, по сути, показывает, какая доля мощности «отражается» от антенны и возвращается в передатчик. Охлаждение не поможет! По этой причине некоторые средства радиоэлектронного противодействия БпС через несколько минут после включения могут перегреваться и перегорать!

Коэффициент стоячей волны – это прямое следствие рассогласования между входным сопротивлением антенны и характеристическим сопротивлением линии передачи (кабеля). То есть КСВ – это индикатор, а входное сопротивление – причина. **Входное сопротивление** – это

полное сопротивление антенны на ее входных клеммах. Измеряется в Омах. Оно состоит из активной и реактивной составляющих. Обычно сопротивление фидеров (то есть линий, питающих антенну) равно 50 Ом (радиосвязь) или 75 Ом (телевидение, кабельные системы). Задача проектировщика – добиться в диапазоне рабочих частот антенны требуемого активного и нулевого реактивного сопротивления с помощью согласующих устройств.

ВАЖНО! По одному только КСВ нельзя определить входное сопротивление у антенны. Низкий КСВ не всегда свидетельствует о высокой эффективности антенны!

Антенна может иметь на некоторой частоте КСВ, близкий к 1, но быть при этом неэффективной из-за больших потерь мощности (например, при плохом заземлении или плохих материалах конструкции). Эти потери обычно сложно найти, поскольку они «маскируются» под полезное сопротивление.

Входное сопротивление антенны меняется с частотой, особенно у узкополосных антенн (рис. 52). Поэтому важно иметь график зависимости КСВ от частоты, построенный «КСВ-метром» или «векторным анализатором цепей и антенн».

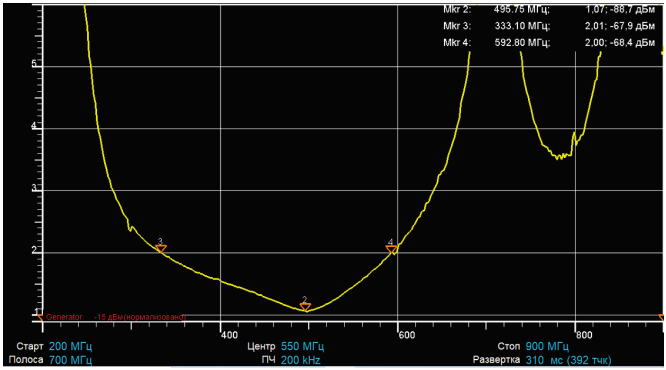


Рис. 52. Зависимость КСВ от частоты (вариант)

ВАЖНО! В ходе монтажных/ремонтных работ вместо антенн, излучение которых может нанести ущерб здоровью, следует использовать аттенюаторы (лат. attenuare – ослаблять), которые не излучают, а только греются.

5. Рабочая полоса частот. Это такой диапазон частот, в котором антенна сохраняет заданные параметры (коэффициент стоячей волны, диаграмму направленности, коэффициент усиления). По внешнему виду антенны можно определить ее диапазон (обычно длина вибратора кратна ¼ длины волны λ). Для антенн не работает правило «чем больше – тем лучше». Поэтому не следует менять антенны самостоятельно, пытаясь их «улучшить». Часто встречаемые типы антенн приведены в табл. 4.

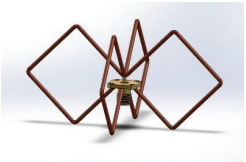
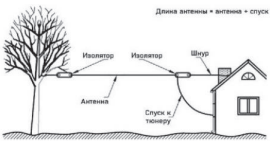
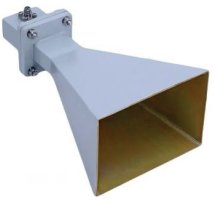
В А Ж Н О ! Внешний вид антенн хорошо известен противнику! Следует особое внимание уделять **маскировке антенн**. Нельзя применять для маскировки токопроводящие материалы (листы металла, металлические сетки, фольгу и т.д.). Густая растительность, мокрые ветошь и маскировочные сети также препятствуют прохождению электромагнитных волн.

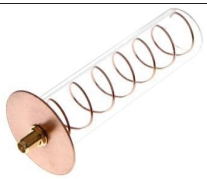
При стационарном размещении антенн необходимо избегать близкого расположения металлических конструкций (техники, заборов, каркасов, железобетонных конструкций), которые могут исказить диаграмму направленности.

Также огромное значение в современной радиосвязи получила технология MIMO (англ. Multiple Input Multiple Output – множество входов, множество выходов). Ее используют в первую очередь в аппаратуре сетей Wi-Fi (рис. 53) и сотовой связи последних поколений. MIMO означает, что передатчик и приемник используют несколько антенн одновременно. Фактически, это технология пространственного мультиплексирования сигналов (см. п. 4.4 Приложения Б).

Представьте, что Вам нужно перевезти много груза из пункта А в пункт Б. Старая технология – это одна узкая дорога. Чтобы перевезти больше, можно только увеличить скорость машин (частоту) или ширину дороги (полосу пропускания). Но это дорого и ограничено. Технология MIMO – это строительство нескольких параллельных дорог между теми же пунктами. Груз (Ваши данные) делится на части и едет одновременно по всем путям. Результат – существенный рост пропускной способности.

Таблица 4. Наиболее часто встречаемые типы антенн

Тип	Принцип работы	Характеристика, применение	Внешний вид
1. Симметричный вибратор (диполь)	Простейший излучатель из двух соосных проводников, питаемых в центре. Длина плеча равна λ/4.	Простота конструкции, широкое применение в КВ/УКВ диапазонах. Пример: основа антенны Яги, самостоятельная антенна для радиосвязи.	
2. Несимметричный вибратор (штырь, монополь)	Один проводник над проводящей плоскостью (землей, корпусом). Длина кратна λ/4.	Диаграмма направленности показана на рис. 50. Пример: автомобильная антенна для радио, антенна портативной рации.	
3. Зигзагообразная антенна (петлевая, рамочная)	Излучатель в форме замкнутого контура (круг, квадрат, треугольник). Магнитный тип излучателя.	Компактность, возможность миниатюризации. Пример: рамочная антенна в RFID-метках, радиопеленгаторах, антенна для DVB-T2.	
4. Длинный провод	Длина проводника много больше длины волны. Используют бегущую волну тока.	Широкая полоса пропускания, простая конструкция для дальнего приема. Пример: антенна «длинный провод» для приема КВ-диапазона.	
5. Рупорная антенна	Расширяющийся волновод (рупора), формирующий диаграмму направленности.	Простая конструкция, высокая надежность, широкополосность. Пример: облучатель параболической антенны, самостоятельная антенна в измерительной технике и радиорелейной связи.	
6. Коллинеарная антенная решетка	Синфазные решетки из дипольных или четвертьволновых антенны, расположенных вдоль их продольной оси.	Высокий коэффициент усиления. Пример: антенны базовых станций наземных систем мобильной радиосвязи, антенны радиовещания	

Тип	Принцип работы	Характеристика, применение	Внешний вид
7. Зеркальная антенна (параболическая)	Металлическое зеркало в форме параболоида, фокусирующее волны в луч. Облучатель в фокусе.	Высокий коэффициент усиления, узкая направленность. Пример: спутниковая «тарелка», антенны радиотелескопов, станции космической связи.	
8. Волновой канал (Яги-Уда, директорная антенна)	Линейная решетка из активного вибратора (диполя), рефлектора и нескольких директоров.	Высокая направленность при относительно простой конструкции. Пример: телевизионная антенна для приема дециметровых волн, антенны для радиосвязи.	
9. Спиральная антенна	Проводник, свернутый в спираль. Может работать в режиме осевого излучения.	Круговая поляризация, широкополосность. Пример: антенны СВЧ-диапазона, иногда в Wi-Fi-устройствах.	
10. Патч-антенна	Металлическая пластина, расположенная над проводящей плоскостью с диэлектриком между ними.	Очень компактные, плоские, легкие, дешевые в массовом производстве. Пример: антенны в смартфонах, модулях GPS/ГЛОНАСС, Wi-Fi и Bluetooth-устройствах.	
11. Логопериодическая антенна	Структура из вибраторов, длина и расстояние между которыми определено логарифмическим законом.	Широкая полоса, стабильные характеристики. Пример: антенны для приема телевидения и сигналов связи, измерительные антенны.	
12. Дискоконусная антенна	Состоит из диска и конуса, в т. ч. в виде отдельных вибраторов.	Широкий диапазон, всенаправленность. Пример: антенны для сканирования спектра, антенны средств РЭБ.	

В А Ж Н О ! Повреждение антенны может изменить ее характеристики и снизить эффективность приема или излучения сигналов. При возможности следует заменить поврежденную антенну.

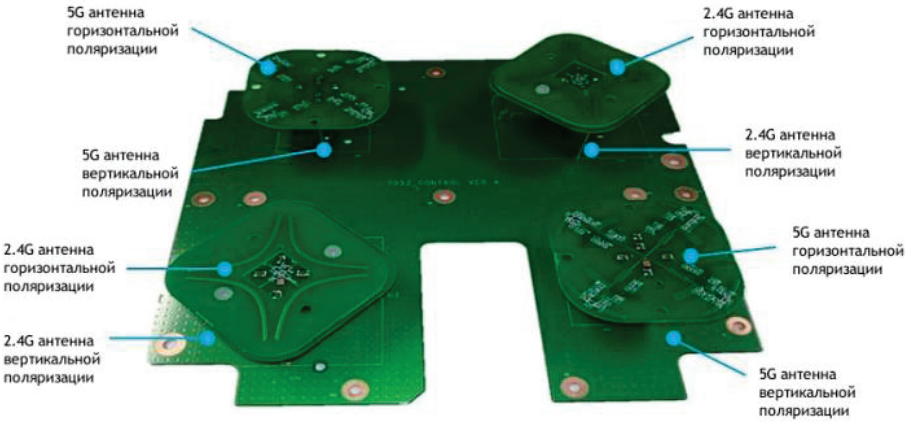


Рис. 53. MIMO-антенна Wi-Fi 6-го поколения (2.4G, 5G – это обозначение диапазонов частот: 2,4 ГГц и 5 ГГц)

Два главных принципа технологии MIMO:

– умножение потоков – это и есть наш пример с дорогами;

– «умная» стабильность – это превращение помех в преимущество. Дело в том, что радиосигнал переотражается (например, от строений, автомобилей). Обычно отражения создают помехи. Но технология MIMO использует отражения на пользу. Сигнал, отправленный с нескольких антенн, приходит к приемнику разными путями. Если прямой путь к одной антенне перекрыт, система моментально «сообразит», что тот же сигнал, но чуть позже, пришел к другой антенне, отразившись, например, от стены. Данные не потеряются!

Следует также отдельно выделить технологию, используемую в современных антеннах навигационных приемников, – CRPA (англ. Controlled Reception Pattern Antenna – антенна с управляемой диаграммой направленности). CRPA – это активная всенаправленная антенная система, которая в реальном времени изменяет свою диаграмму направленности для приема слабых навигационных сигналов (GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou и другие) и подавления помех (рис. 54).

Основной принцип CRPA заключается в следующем:

– аппаратная основа: система состоит из антенной решетки (обычно 2…16 элементов), каждый элемент подключен к независимому приемному каналу и цифровому процессору;

– алгоритмы обработки: процессор анализирует разность фаз и амплитуд сигналов на каждом элементе, вычисляет оптимальные весовые коэффициенты и динамически формирует диаграмму направленности;

– ключевые методы: формирование луча (усиление полезного сигнала с заданного спутника); обнуление (создание «провалов» в диаграмме направленности антенны в сторону источников помех или спуфинга для их подавления). Может подавлять до N-1 источников помех (где N – число элементов).

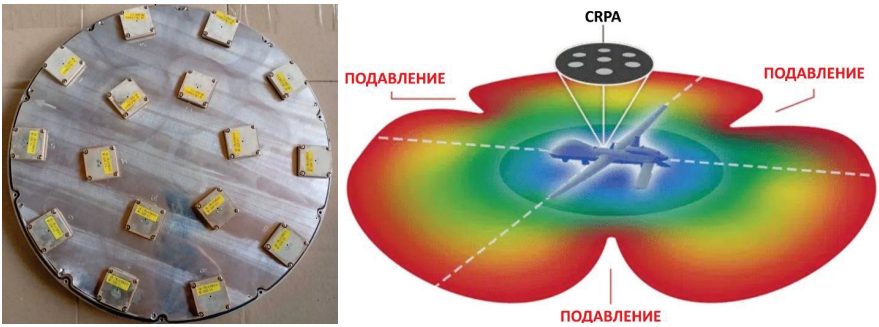


Рис. 54. 16-элементная антенна CRPA

Технология CRPA критически важна в военной сфере. Такие антенны устанавливаются на самолеты, корабли, Б А С дальнего действия, высокоточное оружие для работы в условиях Р Э Б .

Б.4. Сигналы в электромагнитном спектре

Б.4.1. Обобщенное представление сигналов

Разберем процесс обмена информацией в современных системах телекоммуникаций на следующей аналогии.

Необходимо перевезти по большой многополосной дороге (радиоканалу) из точки А в точку Б огромное количество коробок (с информацией в виде совокупности данных). Чтобы решить эту задачу, необходимо последовательно ответить на четыре следующих вопроса.

1. Как за один раз перевезти как можно больше коробок в одном грузовике (то есть на одной радиоволне)? Процесс

упаковки в грузовик коробок называется **модуляцией** (при передаче информации в сигнале в нецифровом виде) и **манипуляцией** (при передаче информации в цифровом виде).

2. Как сделать движение по дороге устойчивым к помехам, и чтобы оно не мешало посторонним? Этот процесс называется **расширением спектра** сигнала.

3. Как пустить много грузовиков по одной большой дороге, чтобы они не столкнулись? То есть разделить полосы и организовать график движения по общей широкой дороге (радиоканале в доступном диапазоне частот), учитывая, что пользователей, желающих передать свои грузы, будет много. Этот процесс называется **мультиплексированием** сигнала.

4. Как объединить этапы 1…3 в единую систему? То есть не просто грузить коробки в случайные грузовики, а спроектировать целую систему, которая пакует Ваши хрупкие коробки в защитную пену (добавляет избыточные биты для исправления ошибок), использует грузовики такой формы и размера, чтобы они идеально перевозили Ваши защищенные коробки, работает на пределе возможностей доступной дороги. Такая система называется **сигнально-кодовой конструкцией**.

То есть модуляция определяет, как бит или голос превращается в радиоволну. Расширение спектра – это надстройка, которую можно применить к модулированному или манипулированному сигналу для повышения его устойчивости к помехам. Мультиплексирование объединяет множество уже подготовленных (модулированных и, возможно, расширенных) сигналов в общий поток. А сигнально-кодовая конструкция – это оптимизация, рассматривающая модуляцию и расширение спектра (а часто и мультиплексирование) не по отдельности, а как единое целое, чтобы «выжать» из канала связи максимум скорости и надежности.

В А Ж Н О ! У каждого вида сигналов и сигнально-кодовых конструкций есть уникальное **пороговое значение отношения «сигнал/шум»**, измеряемое в децибелах, ниже которого радиоприемник не может распознать полезный радиосигнал на фоне шума. Виды сигналов развиваются по пути уменьшения этого соотношения и увеличения объема передаваемых данных.

Б.4.2. Виды модуляции и манипуляции сигналов

Сигналы различаются по уникальным сочетаниям правил закладывания в них информации.

Какие бывают виды сигналов? Чтобы понять это, представьте, что Вы хотите передать сообщение (голос, музыку, данные) с помощью радиоволны. Радиоволна сама по себе – как ровный гудок (это несущая частота радиоволны). Чтобы «посадить» на радиоволну информацию, несущую частоту нужно как-то изменить. Это изменение называется модуляцией. Существует три основных вида модуляции.

Аналоговая модуляция

Суть такой модуляции в том, что информация в ней – это плавно меняющийся сигнал (например, голос), а параметры радиоволны плавно меняются в соответствии с этим сигналом. Есть три основных способа аналоговой модуляции.

1. **Амплитудная модуляция** (AM или Amplitude Modulation) – это когда условно меняется «громкость» несущей волны (рис. 55). Чем громче звук, тем выше амплитуда волны. Представьте, что Вы машете фонариком в такт речи. Чем громче слово, тем сильнее размах. Бывает амплитудная модуляция с одной боковой полосой (SSB) и балансная амплитудная модуляция (с подавлением несущей) (DSB). Используется в основном в радиовещании на длинных, средних и коротких волнах (30 кГц … 30 МГц). Дешевая, простая, принимается на больших расстояниях, но очень чувствительна к помехам.

2. **Частотная модуляция** (FM или Frequency Modulation) – это когда меняется высота тона несущей волны (рис. 56). Представьте, что Вы свистите и меняете высоту свиста в такт мелодии. Чем громче звук, тем сильнее «свист». Основной вариацией частотной модуляции является линейная частотная модуляция (ЛЧМ или LFM). Именно такой вид модуляции применяется в китайских «джаммерах», составляющих основу подавляющего большинства современных «окопных» средств радиоэлектронного противодействия БАС. Частотная модуляция используется в основном в телевизионном и радиовещании на ультракоротких волнах (30 МГц … 3 ГГц). Устойчива к помехам, дает высокое качество звука, но занимает более широкую полосу частот, чем амплитудная модуляция.



Рис. 55. AM-сигнал на временной оси

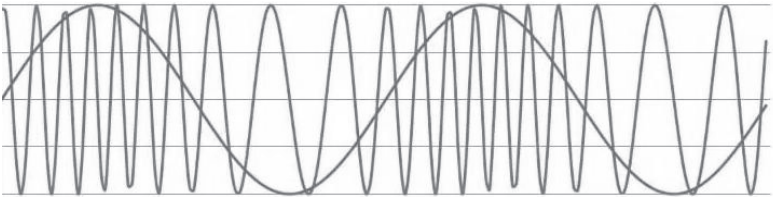


Рис. 56. FM-сигнал на временной оси

3. **Фазовая модуляция** (PM или Phase Modulation) – это когда меняется момент начала каждого колебания волны. Чаще используется как основа для цифровых видов модуляции.

В целом в аналоговой модуляции радиосигнал плавный, непрерывный. Главный его недостаток – при передаче к нему «липнут» все шумы и искажения, и на приемнике их сложно отделять от полезного сигнала. Это похоже на многократную копию пленки, когда каждое копирование ухудшало ее качество.

Цифровая модуляция (манипуляция)

Аналоговая модуляция эволюционировала в цифровую. Суть цифровой модуляции (манипуляции) в том, что информация в ней – это поток нулей и единиц (битов). Параметры несущей волны резко переключаются между несколькими четко заданными состояниями, каждому из которых присвоено свое значение (один или несколько битов). Рассмотрим четыре базовых вида манипуляции.

1. **Амплитудная манипуляция** (ASK или Amplitude-Shift Keying) – это когда «0» передается «тихим» сигналом, а «1» – «громким» (рис. 57). Например, как стук в дверь: один тихий стук – «нет», два громких – «да». Этот вид модуляции используется в простых устройствах, например, в RFID-метках (карточки для опознавания). Разновидности ASK:

– OOK (On-Off Keying) – это когда «1» в сообщении, то передатчик включается, а когда «0» – выключается;

– M-ASK – манипуляция последовательностью цифрового кода максимальной длины (то есть «М-последовательностью»), который выглядит как случайная цепочка нулей и единиц (как случайный шум), но генерируется по некоторому алгоритму. Зная алгоритм, можно создать такую же последовательность. Если наложить М-последовательность саму на себя (в принятом и эталонном сигнале), то получится точный «всплеск» так называемой «автокорреляционной функции», показывающей насколько ряд данных похож на самого себя (плавно: от 1 до -1, где 1 – похож, 0 – не похож; -1 – полная противоположность). Если последовательность сдвинуть хотя бы на один бит, то значение «автокорреляционной функции» равно нулю.

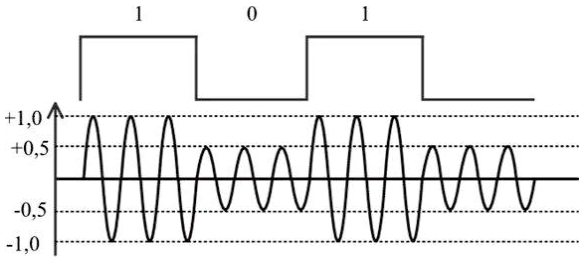


Рис. 57. Вид ASK-сигнала на временной оси

2. **Квадратурная амплитудная манипуляция** (QAM или Quadrature Amplitude Modulation) – это когда комбинируется изменение амплитуды и фазы. Она позволяет за один момент времени отправить несколько битов. Например, в QAM-16 есть 16 состояний амплитуды и фазы (рис. 58), то есть одновременно передаются 4 бита. Используется, например, в Wi-Fi (начиная со стандарта 802.11n), 4G/5G модемах, оптоволоконной связи.

Что за оси «I» и «Q» на рис. 58? В QAM делается так:

– берут два сигнала-переносчика информации – косинус (синфазная составляющая или I, In-phase) и синус (квадратурная составляющая или Q, Quadrature). Сигналы I и Q сдвинуты по фазе на 90°, поэтому они не мешают друг другу;

– каждому сигналу меняют амплитуду (силу сигнала);

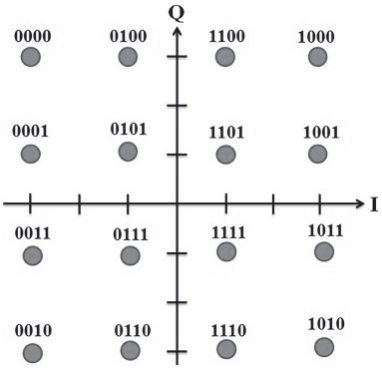


Рис. 58. Квадратурная амплитудная модуляция (QAM-16)

– комбинация этих двух амплитуд и создает точку на плоскости. Каждой точке присвоено свое значение битов.

Чем больше точек на плоскости (16, 64, 256, 1024 и т. д.), тем больше данных за раз можно передать, но тем ближе они друг к другу, и тем легче шум может их исказить («смазать»).

Разновидностью QAM является FQAM – QAM-сигнал, усовершенствованный американским инженером К. Феером, когда передатчик формирует его искаженным («смазанным»), а приемник ориентируется на изначально «смазанный» сигнал.

3. **Частотная манипуляция** (FSK – Frequency-Shift Keying) – это когда «0» передается сигналом одной частоты, а «1» – сигналом другой (рис. 59). Например, как два колокольчика: высокий звон – «да», низкий – «нет». Используется в радиомодемах, старых факсах, Bluetooth. Разновидности FSK:

– MSK (Minimum Shift Keying) – в радиосигнале нет резких скачков между частотами для «0» и «1» (в отличие от FSK);

– M-FSK – передатчик переключается между M частотами. Каждой частоте присвоена уникальная комбинация битов.

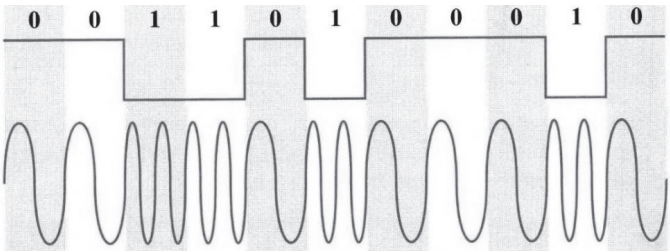


Рис. 59. Вид FSK-сигнала на временной оси

Дальнейшим развитием FSK стала частотная манипуляция с ограниченным спектром. Ее представителями являются:

– GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying) – то же, что и MSK, но для сглаживания скачков используется так называемый фильтр Гаусса (операция, которая «размывает» значения частот сигнала, плавно усредняя их);

– GMSK (Gaussian Minimum Shift Keying) = GFSK + MSK;

– FGMSK (Feher's Gaussian Minimum Shift Keying) – создается GMSK-сигнал, «смазанный» методом К. Феера, описанным выше.

3. **Фазовая манипуляция** (PSK – Phase-Shift Keying) – это когда в волну закладываются данные, сдвигая ее фазу. Это как поворот руля в определенные фиксированные положения, когда каждому положению соответствует своя команда. Используется в современных стандартах мобильной связи, широкополосной связи (например, Wi-Fi), в спутниковом телевидении (например, DVB-S2).

Разновидности PSK:

– BPSK (Binary PSK – двоичная PSK) – руль может смотреть только в два положения. Пример: 0° – «0» и 180° – «1» (рис. 60);

– DBPSK (Differential BPSK – дифференциальная BPSK) – информация кодируется не абсолютным положением руля, а изменением его положения относительно предыдущего шага;

– QPSK (Quadrature PSK – квадратурная PSK) – руль может смотреть в 4 положения: на 0° – «00», на 90° – «01», на 180° – «10», на 270° – «11». Скорость в 2 раза выше, чем у BPSK, при той же полосе частот. Но есть сложность в резких скачках на 180°;

– DQPSK (Differential QPSK – дифференциальная QPSK) – как QPSK, но информация закодирована в разности фаз между двумя посылками, что не требует эталона фазы для декодирования;

– OQPSK (Offset QPSK – QPSK со сдвигом) – по аналогии с QAM используются два сигнала-переносчика информации (синфазный I и квадратурный Q), сдвинутые на 90°, но в отличие от QAM в OQPSK амплитуда не меняется. Скачки не более 90°;

– FQPSK (Feher's QPSK – QPSK Феера) – создается OQPSK-сигнал, «смазанный» методом К. Феера, описанным выше;

– M-PSK (M-ary PSK – многоразрядная PSK) – количество положений руля (фаз) увеличивается: 8-PSK (8 положений, 3 бита за символ), 16-PSK (16 положений, 4 бита) и т.д.

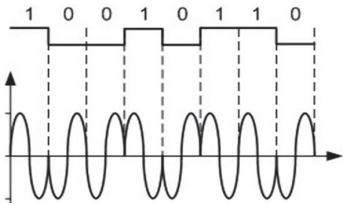


Рис. 60. Вид BPSK-сигнала на временной оси

В манипуляции радиосигнал в целом дискретный, ступенчатый. Его главное преимущество – помехоустойчивость. Приемнику нужно только точно распознать, какое из состояний передано, а не точно воспроизвести форму волны. Искажения легко обнаруживаются и исправляются. Это как при печати текста: если буквы смазаны, слово все равно читается.

Импульсная модуляция

Сначала берется аналоговый сигнал и на его основе создается последовательность импульсов (коротких «посылок»). А уже потом эти импульсы можно либо передавать как есть (по проводам, в оптике), либо «сажать» на радиоволну с помощью цифровой модуляции.

Как это работает? Измеряем исходный сигнал (например, голос) в определенные моменты времени (это называется дискретизация) и результат измерения кодируем в параметрах импульса. В электромагнитном спектре наиболее распространены следующие виды импульсной модуляции.

1. **Фазоимпульсная модуляция** (PPM – Pulse-Position Modulation) – это когда информация заключена не в импульсе, а в его задержке. При этом амплитуда, длительность и форма самого импульса остаются постоянными. Такая модуляция требует синхронизации и широкой полосы пропускания, но дает два ключевых преимущества: максимальную энергетическую эффективность (все импульсы одинаковы и мощны) и высокую помехоустойчивость к замираниям[15] в канале и его нелинейностям, искажающим амплитуду.

[15]Замирание – это внезапное сильное падение уровня радиосигнала. Причина – одна и та же волна одновременно приходит на приемник переотраженной с нескольких сторон с разной фазой. Аналогия: бросить два камня в пруд рядом. Появятся круговые волны. В некоторых местах гребни волн совпадут и усилят общую волну, а в других гребень одной волны встретится с впадиной другой, и вода будет почти неподвижна.

Фазово-импульсная модуляция бывает трех видов: аналоговая, когда положение импульса плавно и непрерывно изменяется в соответствии с аналоговым сигналом; цифровая, когда временной интервал делится на дискретные «слоты»; дифференциальная, когда для повышения помехоустойчивости кодируется не абсолютное положение импульса, а его сдвиг относительно позиции предыдущего импульса. Применяется в оптической связи (инфракрасные порты), системах дальней космической связи с очень низким отношением сигнал/шум, в сверхширокополосных системах в комбинации с двоичной фазовой манипуляцией (например, в стандарте IEEE 802.15.4a).

2. **Частотно-импульсная модуляция** (PFM – Pulse-Frequency Modulation) – это когда информация заключена во временных промежутках между импульсами, а не в их форме. При этом амплитуда и длительность самих импульсов остаются постоянными. Она находит применение там, где критически важны помехоустойчивость и энергоэффективность, – при передаче аналоговых данных в зашумленных каналах.

Также импульсная модуляция используется при аналогово-цифровом преобразовании, регулировке яркости светодиодных ламп, скорости двигателей вентиляторов, мощности блоков питания, при передаче данных на короткие дистанции по кабелю.

Эволюция видов сигналов шла по пути от простых аналоговых (AM/FM) к сложным цифровым (QAM), которые позволяют передавать большие объемы данных с высокой надежностью (минимально возможным соотношением «сигнал-шум»). Импульсные методы стали тем ключом, который открыл дверь перевода звука, видео, речи на цифровой язык.

Таким образом, рассмотренные виды модуляции и манипуляции используют для эффективной упаковки информации в ограниченную полосу частот радиоканала.

Б.4.3. Виды расширения спектра сигналов

Расширение спектра – это метод искусственного «размазывания» мощности передаваемого сигнала по гораздо более широкой полосе частот, чем минимально необходимая для передачи этого сигнала. То есть это «надстройка» над

манипуляцией. Стандартная цепочка формирования сигнала выглядит так: «Цифровые данные → Манипуляция → → Расширение спектра → Передача». Существуют четыре основных вида расширения спектра сигналов.

1. **Прямое расширение спектра** (DSSS – Direct Sequence Spread Spectrum) – каждый бит данных заменяется на специально сформированную последовательность бит – так называемый код расширения. Приемник, зная код расширения, восстанавливает исходное сообщение даже с искажениями.

2. **Скачкообразная перестройка частоты** (FHSS – Frequency-Hopping Spread Spectrum) – несущая частота сигнала быстро «прыгает» по широкому диапазону согласно псевдослучайному алгоритму, который знают передатчик и приемник. Это также называется псевдослучайной перестройкой рабочей частоты или ППРЧ. Основной параметр ППРЧ – скорость, измеряемая в количестве скачков в секунду. Современные военные средства связи могут использовать более 10 000 скачков в секунду.

3. **Расширение спектра по временным импульсам** (THSS – Time-Hopping Spread Spectrum) – сообщение передается короткими «очередями» (пакетами), а момент времени для передачи каждой следующей очереди постоянно и псевдослучайно меняется по известному только приемнику и передатчику алгоритму.

4. **Расширение спектра псевдошумовой модуляцией** (CSS – Chirp Spread Spectrum). Представьте, что Вам нужно передать сообщение через шумную комнату, где все кричат. Если Вы будете кричать одну ноту громче всех, вас могут заглушить. Но если Вы пропоете свою фразу, плавно меняя высоту тона от самого низкого до самого высокого (как сирена), то Ваш уникальный «рисунок» мелодии будет легко заметить и выделить среди общего шума, даже если он негромкий. CSS – это именно такой «напев» в радиосвязи. Вместо скачков сигнал плавно «скользит» вверх или вниз по диапазону частот за очень короткое время (миллисекунды). Этот «чирп» (chirp – англ. «чириканье», «свист») и является элементарной частицей передаваемой информации. То есть один бит информации (0 или 1) кодируется не уровнем сигнала, а его формой –

направлением этого «напева»: вверх по тональности (от низкой частоты к высокой) – «0», вниз по тональности – «1», или наоборот. Главное, что приемник знает, какую форму ждать. CSS – основа стандарта данных LoRa (Long Range), созданной для Интернета вещей (IoT) и широко применяемой в каналах управления и передачи данных Б п С .

Главные цели расширения спектра:

– повышение помехоустойчивости – широкополосный сигнал трудно заглушить узкополосной помехой;

– сокрытие сигнала – сигнал становится похож на шум, его сложнее обнаружить и перехватить.

Примеры: в стандарте Wi-Fi (802.11b/g) используется QPSK, поверх которой применяется DSSS; в сотовой связи стандарта CDMA2000 используется QPSK/OQPSK вместе с DSSS.

Б.4.4. Виды мультиплексирования сигналов

Мультиплексирование – это разделение одного общего радиоканала между несколькими пользователями или сигналами, чтобы они не мешали друг другу. Представьте одну большую дорогу (это радиоканал). Без мультиплексирования по этой дороге едет только один грузовик (один сигнал). Неэффективно! С мультиплексированием по дороге едут много грузовиков одновременно.

Существуют четыре основных вида мультиплексирования.

1. **Частотное мультиплексирование** или множественный доступ с частотным разделением (FDM – Frequency Division Multiplexing или FDMA – Frequency Division Multiple Access) – общий диапазон частот делят на несколько сравнительно узких частотных каналов. Каждому абоненту или сигналу выделяется свой собственный, непересекающийся частотный канал. Например, каждая радиостанция вещает в закрепленном за ней фиксированном диапазоне частот. Вы настраиваете радиоприемник на свою частоту (центральную в диапазоне частот сигнала), чтобы слушать только свой радиоканал.

У FDM в оптоволоконной связи есть аналог – это **волновое мультиплексирование** (WDM – Wave-Division Multiplexing). Представьте, что Вы одновременно пустили по одному

оптоволоконному кабелю разноцветные лучи лазера. Каждый луч имеет свою длину волны и несет свой поток данных. Они не мешают друг другу, потому что это разные «цвета» (на самом деле, обычно невидимые инфракрасные). В конце кабеля их легко разделить призмой (оптическим фильтром). Частоты световых волн – Терагерцы, в то время как у FDM это кило-, мега- и гигагерцы. Каждый «цветовой» канал (их может быть 80, 160 и более) шириной в десятки ГГц, что позволяет «внутри» себя снова использовать FDM для разных цифровых потоков. WDM используется в оптоволоконном кабеле, по которому управляют современными боевыми БпС.

2. **Пространственное мультиплексирование**, также называемое технологией MIMO (Multiple Input Multiple Output – множество входов, множество выходов), которая рассмотрена выше в п. Б.3. В MIMO используется несколько антенн для одновременной передачи разных потоков данных в одном частотном канале за счет разного расположения приемника и передатчика. Это ключевая технология для Wi-Fi и 4G/5G.

3. **Кодовое мультиплексирование** или множественный доступ с кодовым разделением (CDM – Code Division Multiplexing или CDMA – Code Division Multiple Access) – позволяет многим пользователям работать в одной полосе частот одновременно, используя разные коды расширения.

Как работает CDM? Представьте, что в одной комнате три группы одновременно говорят на разных языках. Одни на русском, вторые на английском, третьи на китайском. Ваш мозг (телефон) отлично знает родной язык (Ваш уникальный код) и умеет «отсеивать» все остальные языки как фоновый шум. Вы слышите только собеседника, говорящего на Вашем языке, хотя в комнате стоит гул от всех разговоров одновременно.

По факту, в CDM каждому сигналу присваивается уникальный цифровой код. Все сигналы передаются в одном частотном диапазоне одновременно. Приемник, зная «свой» код, может из общей «мешанины» извлечь и восстановить именно нужный ему сигнал. Примеры: мобильная связь 3G и новее, а также все глобальные навигационные спутниковые системы (сигналы со спутников идут на одной частоте, но у каждого спутника свой код).

4. **Временное мультиплексирование** или множественный доступ с временн***ы***м разделением (TDM – Time Division Multiplexing или TDMA – Time Division Multiple Access) – все сигналы используют одну частоту, но передаются в короткие промежутки времени (тайм-слоты) по очереди. Приемник и передатчик синхронизированы, поэтому они знают, в какой момент времени чей сигнал обрабатывать. Пример: цифровая мобильная связь 2G (GSM/DCS). Несколько человек в одной соте могут говорить одновременно, потому что их голос разбивается на цифровые пакеты, которые передаются по очереди. Абоненты этого не замечают.

FDM и TDM часто используются совместно, образуя FTDM – **частотно-временное мультиплексирование**. Например, в сотовой связи стандарта GSM/DCS, транковой связи стандарта DMR, спутниковой системе V-SAT (Very Small Aperture Terminal).

Но у FDM есть и более продвинутая версия – **ортогональное частотное мультиплексирование** или множественный доступ с ортогональным частотным разделением (OFDM – Orthogonal Frequency Division Multiplexing или OFDMA – Orthogonal Frequency Division Multiple Access), где поднесущие частоты специальным образом «укладываются», чтобы не мешать друг другу, что позволяет принимать четкий сигнал в движении или в городе. Полосы частот расположены очень близко и «ортогонально», поэтому они не мешают друг другу, несмотря на близость.

Что значит «ортогонально»? Представьте, что частоты, несущие сигнал, в OFDM – это музыкальные инструменты в оркестре, которые играют одновременно. Без ортогональности (обычные частоты) – это как если бы все инструменты играли в унисон, на одной ноте. Звуки смешиваются, накладываются друг на друга, и Вы не можете выделить, что играет, например, скрипка или труба. В радиотехнике это называется **интерференцией** – сигналы «гасят» друг друга. С ортогональностью – это как если бы каждый инструмент был настроен на свою, строго определенную ноту (частоту). Да, все играют одновременно, но ноты подобраны специальным образом. И поэтому Ваш слух (или приемник OFDM) может легко выделить каждую ноту

отдельно, даже несмотря на общий гул оркестра. Звуки не мешают друг другу. То есть «ортогональность» означает, что пики (максимумы) одной частоты точно совпадают с нулями (минимумами) всех соседних частот. В результате, хотя частотные полосы частично перекрываются (ключевое преимущество OFDM – это экономия спектра), в момент, когда приемник «слушает» сигнал, влияние всех соседних частот равно нулю. Приемник видит только свою частоту, как будто другие и не передавались.

Плюс OFDM в том, что помехи на одной полосе движения грузовика не губят весь груз (данные). Но на дороге есть ямы и ухабы (отраженные сигналы, задержки). Грузовик, который едет по поврежденной полосе, может перевернуться, и часть груза будет потеряна безвозвратно. То есть OFDM – это эффективная, но уязвимая к помехам и отражениям система доставки данных. Ее используют в некоторых видах проводной связи, в ADSL-модемах. Для устранения этого недостатка были придуманы сигнально-кодовые конструкции.

Б.4.5. Виды сигнально-кодовых конструкций

Сегодня в радиоэлектронной аппаратуре используются не только вышеуказанные виды сигналов, расширения спектра и мультиплексирования, но и их объединение с помехоустойчивым кодированием данных (добавление к битовому потоку данных избыточных битов для исправления ошибок). Такие системы стали называть сигнально-кодовыми конструкциями. Здесь полезна аналогия:

– применение по отдельности кодирования, модуляции, расширения спектра и мультиплексирования – это как собрать автомобиль из готовых узлов: двигатель от одной компании, коробка передач – от другой. Они будут работать, но не идеально;

– сигнально-кодовая конструкция – это как проектировать двигатель и коробку передач вместе, с расчетом на их идеальное взаимодействие для достижения максимальной скорости или экономии топлива.

Сигнально-кодовые конструкции во всем мире активно развиваются (в первую очередь военными). Рассмотрим наиболее известные конструкции.

1. **Кодированное ортогональное частотное мультиплексирование** (COFDM – Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) – это продвинутая OFDM, в которой добавляются два ключевых элемента (на примере аналогии с грузовиками):

– кодирование (Coded) – перед отправкой каждый грузовик получает не только свой груз, но и запасные копии частей груза других грузовиков (добавление избыточного кода[16] для защиты от помех). Это как добавить запасные части и инструкцию по сборке, если какие-то детали потеряются;

– перемешивание данных или перемежение (Interleaving) – груз в грузовиках не загружается подряд, а перемешивается. Например, части груза везутся в грузовиках №1, №15 и №30. Если яма (помеха) повредит несколько идущих подряд грузовиков, пострадают не все детали одного предмета, а только по кусочку от многих разных. Это позволяет потом легко восстановить каждый предмет из уцелевших деталей.

В результате, когда какой-то из грузовиков COFDM терпит аварию на плохой полосе, систему это не убивает. Уцелевшие грузовики везут запасные части, и в пункте назначения весь груз собирается без потерь. То есть COFDM – это когда радиостанции «говорят, подстраховывая друг друга». Если Вы пропустили слово из-за шума в эфире, его смысл можно восстановить из того, что сказали другие.

COFDM – это основа современной сотовой связи (стандарты 4G/LTE, 5G), Wi-Fi (стандарты 802.11a/g/n/ac/ax), цифрового телевидения (стандарты DVB-T/T2), цифрового радио

[16]Одним из наиболее часто используемых способов помехоустойчивого кодирования является **код Рида-Соломона**. Это когда Вы думаете о данных как о точках на графике. Ваше сообщение – это несколько точек. Код Рида-Соломона строит по ним плавную математическую кривую (так называемый «полином»). Вы отправляете не только свои исходные точки, но и несколько дополнительных точек с этой же кривой. Приемник получает набор точек. Некоторые из них могут быть искажены (лежать не на кривой). Даже если часть точек потеряна или испорчена, приемник может восстановить точки на исходной кривой, зная, что она должна быть «максимально плавной».

(стандарт DAB+) и многих современных военных систем связи. Именно COFDM позволяет Вам смотреть видео из Интернета.

Сигнально-кодовые конструкции в COFDM могут объединяться, в том числе по принципу «матрешки». Например, сигнально-кодовая конструкция в роутере Wi-Fi строится так:

– модуляция (например, QAM-256);

– расширение спектра с конструкцией COFDM;

– мультиплексирование FTDM (временное – для разных устройств, частотное – по каналам), чтобы одновременно обслуживать несколько абонентов и не мешать другим сетям.

В семействе OFDM кроме COFDM существуют также конструкции Filter Bank Multi-Carrier (FBMC), Universal Filtered OFDM (UF-OFDM), Generalized Frequency Division Multiplexing (GFDM) с лучшими спектральными характеристиками, уменьшающими межканальные наложения (интерференцию).

2. **Решетчатая кодированная модуляция** (TCM – Trellis Coded Modulation) – это способ упаковки и отправки данных, не добавляющий биты для защиты, а меняющий сам сигнал без увеличения его мощности или ширины канала. Как меняет?

Представьте, что Вы договариваетесь с курьером, что будете передавать не просто буквы, а только те слова, которые есть в определенной поэме. Если он слышит искаженное слово, он сверяется с поэмой и восстанавливает его.

То есть Вы берете ваши данные и для каждой новой порции выбираете не случайный «сигнальный символ» (обычно используется QAM), а только из разрешенного набора, который зависит от предыдущих данных. Это создает «путь» в так называемой «решетке» (англ. – trellis). Если помеха сбивает сигнал, принимающая сторона может посмотреть на этот «путь» и понять, какой «сигнальный символ» был наиболее вероятным.

В отличие от обычной передачи, когда модулятор преобразует данные (битовый поток) в радиоволну, которую из-за помех приемник может неправильно распознать, TCM добавляет к модулятору «кодер», который работает как одна команда. Кодер не просто добавляет лишние проверочные биты, а «перемешивает» данные, чтобы каждому следующему фрагменту соответствовал не любой, а строго определенный тип радиосигнала. Приемник эти правила знает.

Ключевые преимущества TCM:

– выигрыш в помехоустойчивости (3…6 дБ). Это как если бы Вы усилили мощность передатчика в 2…4 раза, но без реального усиления и затрат энергии;

– эффективность использования полосы частот. TCM не расширяет полосу сигнала, в отличие от многих других методов коррекции ошибок;

– исправление ошибок «на лету» без повторной отправки данных.

Есть и более продвинутая версия TCM, называемая **решетчатой турбокодированной модуляцией** (TTCM – Turbo Trellis Coded Modulation). Суть TTCM состоит в использовании гибридной схемы – двух (или более) кодировщиков, которые работают параллельно, но обрабатывают данные в разном порядке. То есть Вы отправляете две копии инструкций по доставке, но одна написана в прямом порядке, а вторая – в перемешанном. Получатель смотрит на обе копии, сравнивает непонятные места и восстанавливает исходный текст. Таким образом используется принцип двух (и более) «советчиков», которые перепроверяют друг друга, чтобы не ошибиться.

Области применения TCM/TTCM:

– модемы (например, стандарт V.32 для телефонных линий, который позволил поднять скорость с 2400 до 9600 бит/с);

– спутниковые связь, телевидение и навигация (где сигнал очень слабый, а увеличивать мощность невозможно);

– варианты стандартов Wi-Fi и сотовой связи последнего поколения (в комбинациях с другими методами);

– военные системы связи.

3. **Кодированная модуляция с битовым перемежением** (BICM – Bit-Interleaved Coded Modulation) – это аналог TCM/TTCM, особенность которого в том, что данные (каждый бит) перед отправкой «тасуются», как колода карт, чтобы помехи в эфире, которые обычно «бьют» по соседним битам, «размазались» по всему потоку, и их стало легче исправить.

Развитием BICM является **кодированная модуляция с битовым перемежением и итеративным декодированием** (BICM-ID – Bit-Interleaved Coded Modulation with Iterative Decoding). Суть этого новшества состоит в следующем.

Представьте, что Вам нужно переслать двум братьям через неаккуратного посыльного хрупкий набор деталей конструктора. Теперь, когда они получают помятую коробку, они действуют в два этапа, циклически уточняя свои догадки:

– шаг 1 (демодуляция): первый брат (демодулятор) смотрит на помятости и делает предположение о том, какая деталь могла быть в помятом углу. Но он не уверен на 100%;

– шаг 2 (декодирование): первый брат передает эти «предположения» второму брату (декодеру), который знает правила, по которым Вы упаковывали детали изначально (правила кода), и делает новое предположение.

Затем это новое предположение возвращается первому брату (демодулятору). Тот с дополнительной подсказкой снова смотрит на помятости и делает более точное предположение.

То есть суть итеративного декодирования в «диалоге» между двумя блоками приемника: демодулятором (говорит: «Что я вижу в сигнале?») и декодером (говорит: «Что это могло означать, учитывая известные правила кода?»). Они обмениваются «догадками» по кругу 2…3 раза, каждый раз уточняя информацию, пока не придут к согласию.

Кроме рассмотренных конструкций известны:

– конструкции для совместного проектирования кодирования и обработки сигналов для систем с несколькими антеннами, повышающие надежность и скорость передачи. Например, STC, STBC, STTC, MU-MIMO;

– конструкция многоуровневой кодированной модуляции (MLCM), в которой исходный битовый поток разделяется на несколько подпотоков, каждый из которых кодируется отдельным кодом с разной избыточностью в соответствии с его уязвимостью, после чего все совместно модулируется;

– сквозные (end-to-end) оптимизации – конструкции, объединяющие кодирование на уровне среды передачи данных (на физическом уровне) с протоколами повторной передачи или со сжатием данных для повышения общей эффективности системы. Например, HARQ, JSCC;

– усовершенствованные многочастотные схемы для минимизации межканальной интерференции. Например, FBMC, GFDM.

Приложение В.
Информационно-технические воздействия в боевой обстановке

В.1. Виды информационно-технических воздействий

Электромагнитные волны в боевой обстановке могут использоваться для решения следующих основных задач. Представьте, что Вы забрались на вершину горы, и у Вас есть голос (то есть волна, будем считать ее **радио**волной). Тогда:

1) если Вы кричите человеку под горой, и он Вам отвечает, то это **радиосвязь**;

2) если Вы крикнули и слушаете эхо от скалы, чтобы понять, далеко ли она и в какой стороне, то это **радиолокация**[17]. Есть вариации: если Вы поднялись на воздушном шаре высоко, то это **дистанционное зондирование**; если крикнули в нору и изучаете отклик, определяя структуру проходов в ней, то это **радиотомография;** а если крикнули в нору, как животное, которому эта нора принадлежит, и ждете его отклика, то это **радиопоиск**;

3) если Вы громко читаете стихи для всех в долине (и Вас только слушают), то это **радиовещание**;

4) если Вы слушаете голос диктора с четырех радиовышек, настроенных на одну радиоволну, и по задержкам волн понимаете, где находитесь сами, то это **радионавигация**;

5) если Вы кричите, сообщая человеку, как ему до Вас добраться, то это **радиоуправление**;

6) если Вы слушаете голоса разных детей из Вашей туристической группы, чтобы понять, где они находятся, то это **радиочастотная идентификация**;

7) если Вы выкрикиваете каждую минуту текущее время, то это **синхронизация времени**;

8) если Вы записали свой голос на телефон и включили его, а сами отправились исследовать запрещенные гидом тропинки,

[17]Радиолокация бывает видовая (радиолокационные снимки, похожие на фотографии) и параметрическая (определяет местоположение, направление движения, скорость и другие параметры цели).

то это **имитация** (создание ложной) **радиоэлектронной обстановки**;

9) если Вы очень громко разговариваете, когда рядом гид рассказывает что-то туристической группе, то это **подавление** (в диапазоне радиоволн – радиоэлектронное подавление или создание **радиопомех)**;

ЗАПОМНИТЕ! Радиопомеха – это радиосигнал, мешающий приему полезного (то есть нужного) сигнала. Радиопомеха, как и полезный сигнал, принимается антенной и воздействует только на радиоприемник. Она не влияет на радиопередатчики, проводную связь и подсистему радиоподавления средства РЭБ. Она не «уничтожает» канал связи, сигнал или другую помеху. Радиопомеха не борется с другой помехой. Помеха мешает приему!

ВАЖНО! Для успешного подавления приемника необходимо **одновременное** выполнение трех условий:

– **частотное условие** – диапазон частот помехи должен совпадать с диапазоном частот подавляемого сигнала (в большинстве случаев полностью перекрывать его);

– **временное условие** – помеха должна поступать в приемник одновременно с сигналом и непрерывно;

– **энергетическое условие** – энергия помехи должна быть достаточна для подавления приемника (см. п. В.3.3).

ВАЖНО! Помеха может воздействовать на приемники своих средств. Всегда следует помнить о необходимости обеспечения электромагнитной совместимости.

10) если Вы изо всех сил кричите в ухо находящемуся рядом человеку, и он от этого оглох, то это уже **поражение**. А если Вы закричите одновременно через несколько точно синхронизированных и направленных в одну точку очень мощных громкоговорителей, то это может привести к нагреву, плавке или даже поджогу объекта в этой точке. Так действуют **средства поражения мощным электромагнитным излучением**, также называемые **радиочастотным оружием.**

ВАЖНО! Если волна не подавляет и не поражает своей энергетикой и содержит биты информации, то идет речь о **передаче данных**.

Но для полного понимания возможностей информационно-технических воздействий приведем и еще одну аналогию. Если в озере неподалеку от источника волны одновременно с камнем, создающим волну с полезной информацией, бросить еще один камень, то к приемнику придут две волны. В электромагнитном спектре задача приемника состоит в том, чтобы выделить ту волну, на которую этот приемник настроен. Этот «еще один камень» в электромагнитном спектре может быть двух типов:

– значительно б***о***льший, чем «камень» источника сигнала, и тогда имеет место классическое **радиоэлектронное подавление** (работоспособность приемника нарушена только в процессе воздействия) или **радиоэлектронное поражение** (приемник неработоспособен даже после окончания воздействия), если размер волны настолько велик, что она повредит приемник и будет требоваться его ремонт;

– соизмеримый с источником полезного сигнала, но содержит при этом такую информацию, которая переведет приемник в подавленное или даже пораженное состояние. Такие воздействия, аналогично привычным атакам злоумышленников в сети Интернет, называются **компьютерными атаками** (кратко – **кибератаками**). Поражающий фактор кибератаки – информация, переносимая электромагнитной волной (или электрическим током) в цифровом виде, воспринимаемом программами на целевом объекте в качестве полезных сообщений, содержащих особые последовательности бит – **специальные программные средства**. Кибератаки создают помехи двух видов:

– декларативная программная помеха – непосредственно влияет на работоспособность приемо-передающей аппаратуры. Например, подавленное состояние навигационного приемника беспилотника может достигаться путем т. н. «спуфинга», когда он получает множество ожидаемых сообщений с измененным в злоумышленных целях содержанием;

– процедурная программная помеха – проникает внутрь атакуемой системы и приводит ее в нужное состояние. Например, пораженное состояние средства цифровой радиосвязи может достигаться отправкой ожидаемого этим средством сообщения на отключение его от сети.

Чтобы понять суть кибератак и компьютерной разведки, нужно знать следующее.

Все цифровые средства связи (гаджеты), будь то кнопочные сотовые телефоны, смартфоны, компьютеры, беспроводные наушники, то есть любые информационно-технические средства[18], подключенные к какой-либо телекоммуникационной сети (в том числе Интернет), общаются на основе так называемой **модели взаимодействия открытых систем** (англ. – Open System Interconnection, OSI), разработанной Международным институтом по стандартизации (англ. – ISO) в 70-е годы прошлого века.

Представьте, что Вам нужно отправить сообщение по сети другу. Модель OSI разбивает этот процесс на 7 шагов (уровней).

1. **Прикладной уровень:** это Ваша программа (например, электронная почта). Здесь Вы пишете само сообщение.
2. **Уровень представления:** сжимает (чтобы было меньше места) и перекодирует картинку в цифры.
3. **Сеансовый уровень:** проверяет, не оборвалась ли связь, напоминает, где остановилась передача при обрыве.
4. **Транспортный уровень:** режет большое сообщение на пакеты (кусочки), подписывает каждый номером, чтобы потом собрать в правильном порядке, и проверяет, дошел ли пакет.
5. **Сетевой уровень:** смотрит на адрес получателя и решает, по какой дороге (маршруту) отправить пакеты, чтобы они не потерялись в разных сетях, через которые идут пакеты.
6. **Канальный уровень:** отвечает за передачу между двумя ближайшими точками в одной сети (например, от вашего роутера к провайдеру). Проверяет, нет ли помех.
7. **Физический уровень:** среда передачи данных. Это провода, радиоканал, оптоволокно.

[18]Информационно-техническое средство – это средство вычислительной техники, радиоэлектронное средство и их комбинация друг с другом или с другими классами технических средств.

К исходному сообщению на каждом уровне добавляются служебные данные, содержащие информацию об этом уровне. Получив пакет, компьютер Вашего друга последовательно, идя снизу вверх по уровням, отбрасывает его служебные данные и на прикладном уровне показывает Ваше сообщение. При передаче из одной сети в другую (например, из беспроводной в оптоволоконную) или в ретрансляторе сообщение может «подняться» на сетевой или канальный уровень, отбросив соответствующие служебные данные предыдущей сети, и потом «спуститься» снова на физический уровень очередной сети, дополнившись новыми служебными данными.

Благодаря модели OSI производители могут делать программы для отдельных уровней, не думая о том, как устроены другие уровни и физическая среда[19].

Все уровни модели OSI, кроме физического, цифровые. Именно на цифровых уровнях ведутся компьютерная разведка и кибератаки. Шифрование может применяться от уровня представления до канального уровня. В беспроводных сетях на канальном уровне служебные данные не шифруются, что создает возможность для компьютерных атак без трудоемкой дешифрации.

В.2. Определение местоположения источников сигналов

Есть два основных метода решения задачи определения местоположения (локации) неизвестных источников сигналов.

А. **Триангуляционный метод** – это метод поиска по направлению. Чтобы найти неизвестный источник сигнала, нужно понять, с какого направления он исходит в нескольких точках, и найти место, где эти направления пересекаются.

Представьте, что Вы с другом в лесу, и кто-то где-то кричит.

1. Вы стоите в точке А, слышите крик и можете определить, что он пришел с востока, но не знаете, как далеко кричащий. На карте Вы проводите от своей точки (Вы ее знаете. И знаете, где север) на восток линию. Она называется **пеленг**[20].

[19]Правила работы узлов сети на одном уровне называются **протоколом**, а взаимодействия между уровнями в узле – **интерфейсом**.

[20]Пеленг от голландского слова «peiling» – направление по компасу.

2. Ваш друг стоит в точке Б правее от Вас на расстоянии нескольких сотен метров. Он тоже слышит крик, определяет, что звук пришел с северо-запада, и проводит свой пеленг.

3. На карте две линии пересекаются в одной точке В, где находится кричащий. Точки А, Б и В образуют треугольник. Поэтому способ называется триангуляцией (англ. angle – угол).

При работе с радиосигналом вместо слуха используются устройства для определения пеленга (**пеленгаторы**) с направленными антеннами. Пеленгаторы определяют угол (**азимут**), с которого пришел сигнал, по амплитуде и/или фазе.

1. Первый приемник ловит сигнал и сообщает, что источник находится, например, по направлению 45° (0° – север).

2. Второй приемник ловит тот же сигнал и сообщает, что источник находится, например, по направлению 300°.

3. Точка пересечения двух пеленгов – место источника.

Точность пеленга около 1°…4° (улучшается с повышением частоты). Поэтому на практике на карте рисуют не лучи пеленгов, а секторы с центральным углом, равным точности. Секторы образуют **эллипс** ошибок, внутри которого источник (рис. 61а).

Если два пеленгатора стоят рядом, то их пеленги будут почти параллельными, и эллипс ошибок будет велик. Эллипс тем меньше, чем больше пеленгаторов и чем больше между ними расстояние, которое называется **базой** пеленгования.

В А Ж Н О ! По пеленгации навести артиллерию нельзя!



Рис. 61. Геометрическая интерпретация триангуляции (а) и основной идеи разностно-дальномерного метода (б)

Триангуляция эффективна тогда, когда можно установить направленную антенну. Но ее точность падает с расстоянием, и она чувствительна к помехам и отражениям сигнала.

Б. **Разностно-дальномерный метод** – это поиск источника по задержке получаемого от него сигнала. Чтобы найти источник сигнала, не слушают, откуда он идет (направление), а засекают, когда он дошел до разных приемников, и вычисляют разницу во времени. Эта разница говорит, насколько источник ближе к одному приемнику, чем к другому.

Представьте, что Вы (точка А) слышите гром, например, через 9 с после вспышки молнии. Ваш друг (точка Б) в 1 км от Вас слышит тот же гром, например, через 7 с. Вы знаете скорость звука (~330 м/с). Значит, разница во времени прибытия звука к Вам и другу равна 2 с. Это значит, что молния ударила на 660 м (2 с × 330 м/с) ближе к Вашему другу, чем к Вам.

На карте Вы не можете провести пеленг, но можете провести линию всех точек (М), которые на 660 м ближе к точке Б, чем к А. В геометрии линия постоянной разности расстояний между двумя точками называется **гиперболой** (рис. 61б).

Теперь нужен третий слушатель (точка В). С ним Вы построите еще одну гиперболу (например, на 300 м ближе к В, чем к А). Место, где пересекаются эти две гиперболы, в 2D локации и будет точкой удара молнии (источника грома).

Как это работает с радиосигналом? Так же, но в воздухе электромагнитный сигнал летит со скоростью света ~ 300 тыс. км/с, а приемные станции А, Б и В имеют часы, точные и синхронизированные друг с другом (например, по спутникам).

Этот метод ориентирован на фазу сигнала, дает большую точность, использует всенаправленные антенны, но требует сложной синхронизации часов и вычислений. Для 2D-локации нужно как минимум 3 приемных станции, а для 3D-локации – 4.

Рассмотренные методы могут комбинироваться. В боевых условиях триангуляция часто выполняется анализатором спектра с направленной антенной и артиллерийской буссолью.

В.3. Оценка эффективности информационно-технических воздействий в боевых условиях

В.3.1. Проверка работоспособности средства информационно-технического воздействия

Оценка эффективности не имеет смысла, если Ваше средство Р Э Б неработоспособно.

По опыту часто приходится слышать, что те или иные средства Р Э Б на позициях неэффективны. Но после детального анализа нередко выясняется, что заявляющий просто не разобрался, как то или иное средство Р Э Б может помочь (или помогает!) ему и его товарищам выжить в боевой обстановке. Ведь всегда легче ругать, чем заставить свой мозг работать! Так уж устроен наш мозг!

С точки зрения надежности, любое средство Р Э Б – это **НЕ автомат Калашникова**! Из-за того, что в нем есть прихотливые электронные компоненты, СРЕДСТВО Р Э Б НУЖНО БЕРЕЖНО ХРАНИТЬ И ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРЯТЬ ПЕРЕД БОЕМ! То есть средство Р Э Б может не быть эффективным не только, если работает не по тем сигналам, которые использует противник, но и когда оно в принципе вышло из строя по какой-то причине (например, сильная тряска во время марша, разрыв мины или снаряда в непосредственной близости, попадание влаги, перегрев).

В А Ж Н О ! Каждое либо новое, либо снятое с хранения (даже не очень длительного!), либо когда-то (не помните, когда) проверенное средство Р Э Б обязательно должно проверяться!

Полагаться на сопроводительную документацию средств Р Э Б нельзя!

Проверке подлежат следующие параметры средства Р Э Б :

– диапазон (диапазоны) рабочих частот;

– ширина диаграммы направленности по азимуту (то есть по вертикали, перпендикулярно земле) и по углу места (то есть по горизонтали, в плоскости земли), если средство Р Э Б имеет направленную антенну (антенны). Последовательно измеряться должны обязательно обе ширины;

– энергопотенциал. То есть та энергетика, которую выдает средство РЭБ в эфир;

– время эффективного применения. При этом не важно, запитывается средство РЭБ от аккумуляторных батарей или от электроагрегата.

1. Измерение диапазона (диапазонов) рабочих частот средства РЭБ производят с использованием средства РЭР (достаточно обычного анализатора спектра), работающего на тех же частотах, что и проверяемое средство РЭБ. Измерение производят путем определения на средстве РЭР начальной и конечной частоты спектра, на которых средство РЭБ излучает помеховый сигнал. До включения средства РЭБ на анализаторе спектра отображается уровень шума (в электромагнитном спектре шум излучает все вокруг!) и отдельные **известные(!)** источники радиоизлучения (например, базовые станции сотовой связи, радиолокационные станции). После включения средства РЭБ, **если оно работоспособно (!)**, спектр его сигнала сразу же отчетливо появляется на мониторе средства РЭР.

2. Измерение ширины диаграммы направленности направленного средства РЭБ производят следующим способом.

Для этого нужно два человека, средство РЭР и средство РЭБ. Возможно также использовать флажки или маломощные рации (которые не работают в диапазоне частот средства РЭБ), если есть уверенность, что противник Вас не обнаружит.

На земле рисуют круг, разделенный на секторы (желательно не более 5°), и определяется нулевое направление, соответствующее 0°. В центре круга размещается средство РЭБ так, чтобы его вертикальная ось симметрии смотрела в нулевом направлении на контрольную точку (например, заметное дерево или куст), расстояние до которой 150…200 м. Между средством РЭБ и контрольной точкой не должно быть преград. Один человек находится рядом со средством РЭБ, а другой – в контрольной точке со средством РЭР.

Человек в контрольной точке дает команду на включение средства РЭБ и замечает на мониторе средства РЭР уровень сигнала. Далее этот человек дает команду на отключение средства РЭБ и его поворот вправо (или влево)

на минимальный сектор в нарисованном круге. После выполнения этой команды человек в контрольной точке снова дает команду на включение средства РЭБ и замечает, насколько снизился уровень принимаемого помехового сигнала на мониторе средства РЭР. Повороты продолжаются до тех пор, пока уровень помехового сигнала не снизился на 3 дБ или более. Это означает, что найдена граница диаграммы направленности на соответствующей отметке сектора. После этого средство РЭБ возвращается на нулевое направление, и такие же действия производятся при повороте в обратную сторону.

Шириной диаграммы направленности в рассматриваемой плоскости является сумма двух полученных значений границ справа и слева. Измерение ширины диаграммы направленности в перпендикулярной плоскости производится аналогично после переворота средства РЭБ в центре круга на 90° (то есть набок), также поворачивая его влево и вправо. Следует помнить, что диаграмма направленности может не всегда являться симметричной и для каждого средства РЭБ, даже из одной «заводской» партии, она уникальна!

3. Измерение энергопотенциала средства РЭБ (приблизительное, но достаточное для контроля работоспособности) производят в боевых условиях путем определения на мониторе средства РЭР (анализатора спектра) уровня излучаемого сигнала. При стандартном уровне шума около –90…–100 дБ спектр сигнала включенного вблизи средства РЭБ (не в непосредственной близости, иначе можно сжечь приемник средства РЭР) должен находиться на значительно более высоком уровне (например, для малогабаритных средств радиоэлектронного противодействия БпС около –40…–50 дБ и более). То есть при включении средства РЭБ на мониторе средства РЭР должен произойти существенный скачок уровня принимаемого сигнала. При этом средство РЭР должно находиться в створе диаграммы направленности средства РЭБ.

В А Ж Н О ! При приеме нового (для Вас!) средства Р Э Б проведите измерение его энергопотенциала и сфотографируйте монитор средства Р Э Р (анализатора спектра). В последующем при измерениях будет удобно использовать эти снимки как эталонные. **О т в е т с т в е н н ы е** разработчики средств Р Э Б вкладывают такие снимки в сопроводительную документацию!

4. Измерение времени эффективного применения производят с применением средства Р Э Р (анализатора спектра). Для этого средство Р Э Б включают на излучение и фиксируют на мониторе средства Р Э Р границы диапазона рабочих частот исследуемого средства Р Э Б. Средство Р Э Б считается эффективным в течение того времени, пока не меняются его амплитуда и диапазон рабочих частот (незначительные колебания в пределах до 1…1,5 МГц допустимы). На качество работы стандартных китайских «джаммеров» (от англ. jammer – глушитель), преимущественно используемых в «окопных» средствах Р Э Б , влияют:

1) температура. После включения «джаммеры» нагреваются. После около +50°С начинается снижение выходной мощности. Нужно обязательно хорошо охлаждать «джаммеры» и следить за чистотой радиаторов и исправностью вентиляторов обдува. При повышении температуры «джаммеров» рабочие частоты, на которые он настроен, незначительно смещаются вниз, а при низкой температуре рабочие частоты смещаются вверх, но за счет быстрого разогрева смещаются вниз. Чем уже полоса помех, тем сильнее влияет температура на смещение частоты;

2) напряжение питания. Если питать блоки пониженным напряжением, то выходная мощность будет ниже. Стандартное напряжение питания +28 В, и если питать блоки от автомобильной бортовой сети +24 В, то уровень мощности может снизиться до 40 %. Во избежание этого блоки генераторов помех запитывают через повышающие преобразователи, дающие на выходе стабильные +28 В;

3) качество разъемов, высокочастотных кабелей и антенн. Это очень значительный и наиболее чувствительный к неисправностям фактор. От типа антенны и ее правильного расположения эффективность Р Э Б меняется в 100 раз и более.

В А Ж Н О ! Средство Р Э Б должно «хорошо питаться»! Если мощности источника питания не хватит, то средство Р Э Б будет работать, но его сигнал будет менее мощным, чем требуется, и ущерба противнику может не нанести. Пытаться повысить мощность передатчика, увеличивая напряжение питания сверх номинального, НЕЛЬЗЯ, передатчик сгорит! Включать мощные передатчики помех (20 Вт и более) без подключенной антенны нельзя – СВЧ-энергия не будет отводиться и сожжет передатчик!

Запитывается средство Р Э Б часто от бензинового или дизельного электрического генератора (редко от аккумуляторных батарей). Генератор НЕОБХОДИМО размещать так, чтобы он:

– не привлекал внимания своим шумом. Для этого генератор нужно либо прятать в закрытое помещение, либо для него следует копать яму (скрывающую его полностью!). Но всегда нужно помнить, что для генератора НЕОБХОДИМО обеспечить приток и отток (то есть циркуляцию!) воздуха;

– не был заметен для средств оптического и инфракрасного наблюдения противника. То есть, если генератор находится в яме, то она должна сверху быть перекрыта и не выделяться на общем фоне. Температура перекрытия при работающем генераторе **не должна отличаться** от температуры окружающих предметов.

В А Ж Н О ! Выходная мощность передатчика всегда меньше потребляемой мощности. КПД современных передатчиков не превышает 50 %. Разница потребляемой и излучаемой мощностей выделяется в виде тепла, поэтому передатчики помех сильно нагреваются.

Современный опыт, особенно в зимний период, показывает слабые стороны питания средств Р Э Б только от одного бензинового электрического генератора. Не имея аккумуляторного резерва, поломка или незапуск генератора вовремя влекут за собой печальные последствия. Аналогичная ситуация со средствами Р Э Б для бронетехники, где

неисправность штатного бортового питания или его повреждение вызывает отключение средств РЭБ и оставляет технику беззащитной. Резервирование питания средств РЭБ и готовность к тому, что один из источников может неожиданно подвести, – это нормальное восприятие современной обстановки. Резервные аккумуляторы должны обязательно быть и постоянно проверяться на предмет наличия требуемого уровня заряда. Если забыли или не успели зарядить, не беда. Быстрая замена на другой заблаговременно заряженный комплект аккумуляторов решит проблему.

ВАЖНО! Средства РЭБ потребляют большую мощность (от десятков до тысяч Вт). При питании от аккумуляторов они их быстро разряжают. Поэтому источник питания должен выбираться с запасом по мощности минимум 50 %. При питании средства РЭБ от бортовой сети авто- или бронетехники на холостом ходу двигателя или при выключенном двигателе средства РЭБ быстро разряжают аккумулятор. Если техника повреждена и обездвижена – средства РЭБ быстро разрядят аккумулятор и перестанут защищать.

В.3.2. Практическая оценка эффективности информационно-технических воздействий

Практические способы оценки эффективности информационно-технических воздействий в боевых условиях показаны на рис. 62. Они делятся на прямые и косвенные.



Рис. 62. Практические способы оценки эффективности информационно-технических воздействий в боевых условиях

К прямым способам относятся проверка тактико-технических характеристик в полевых условиях на трофейных образцах противника (помните, что они могут быть заминированы!), а также наблюдение за противником. Например, наблюдением за противником оценивается эффективность радиоэлектронного противодействия БАС. И действительно, как понять, повлияло ли средство РЭБ на беспилотник, если он пролетел мимо, вверх или вбок от Вас?

ВАЖНО! При соблюдении условий энергодоступности БпС противника Ваше средство РЭБ эффективно, если Вы остались целы!

Как можно косвенно оценить эффективность РЭБ со средствами радиосвязи противника? В режиме реального времени признаком эффективности подавления сетей связи противника является так называемый «горб» интенсивности выхода в эфир. Пример этого явления (без привязки к масштабу) показан на рис. 63.

На **первом этапе** в ходе разведки выявляются исходные данные для осуществления воздействия и устанавливается среднестатистическая интенсивность выхода в эфир в районе ведения боевых действий.

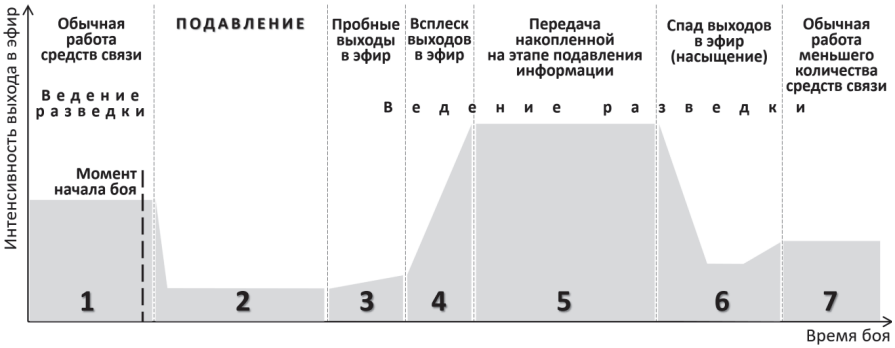


Рис. 63. Общий вид динамики интенсивности выхода в эфир средств радиосвязи противника в условиях ведения РЭБ

Через некоторое время после начала боя выполняется **второй этап** – воздействие. Во избежание вскрытия противником замысла это время составляет около 3…5 минут. Интенсивность выхода в эфир средств радиосвязи противника на данном этапе установить невозможно, поскольку в процессе воздействия средства разведки получают ложную информацию из сгенерированных помеховых радиосигналов.

После окончания этапа воздействия в течение 2…5 минут интенсивность выхода средств радиосвязи противника в эфир **при эффективной РЭБ** является минимальной. На этом **третьем этапе** осуществляются только пробные сеансы связи.

На **четвертом этапе** противник по оставшимся работоспособными средствам радиосвязи начинает активно передавать накопленную информацию, и наблюдается всплеск сеансов связи. На **пятом этапе** накопленная на этапе подавления информация передается. При этом интенсивность выхода в эфир может быть намного выше, чем до начала боя.

На **шестом этапе** наблюдается эффект кратковременного спада интенсивности, и на **седьмом этапе** средства связи противника переходят в режим обычной работы с более низкой среднестатистической интенсивностью, обусловленной сократившимся в результате поражения числом работающих средств радиосвязи.

Также одним из основных способов косвенной оценки эффективности средств РЭБ являются радиоперехваты в радиосетях противника.

Выделить эффект только от средств РЭБ по итогам боя крайне затруднительно. Это возможно только при массированном применении средств РЭБ и относительной малочисленности сил сторон в бою.

ВАЖНО! Основным принципом ведения РЭБ является **безусловная полезность** – состоящая в недопущении срыва штурмовых действий из-за применения блокирующих и дезинформирующих радиоэлектронных воздействий в ущерб своей разведке и применению своих БпС.

В.3.3. Теоретическая оценка эффективности информационно-технических воздействий

Даже если средство РЭБ работает по тем же сигналам, которые использует противник, оно тем не менее может быть неэффективным, если:

– его антенны не «смотрят» на средство противника;

– приемник средства противника, несмотря на наличие вблизи мешающей волны от нашего средства РЭБ, может принимать полезный сигнал от своего передатчика, находящегося далеко от приемника. Почему это возможно? Потому что: 1) сигналы при распространении затухают и 2) как было отмечено выше, у каждого вида сигналов и сигнально-кодовых конструкций есть свой уникальный параметр – **пороговое значение отношения «сигнал/шум»**, измеряемое в децибелах, ниже которого радиоприемник не может распознать полезный радиосигнал на фоне шума. Если помеха, являющаяся, по сути, для приемника шумом, создает соотношение «сигнал-шум» выше этого порога, то средство РЭБ эффективно. В противном случае средство РЭБ неэффективно, каким бы дорогостоящим оно ни было.

ВАЖНО! Лучший способ определения порогового значения отношения «сигнал-шум» – натурные испытания!

Казалось бы, у средств РЭБ должна быть ясная тактико-техническая характеристика – **дальность** подавления или поражения в заданном диапазоне рабочих частот, так же, как, например, прицельная дальность у автомата, максимальная дальность стрельбы у артиллерийской системы. Но **такой характеристики у средств РЭБ нет** по следующей причине.

Рассмотрим ситуацию, характерную для радиоподавления средством, имеющим всенаправленную антенну, системы связи, образованной двумя средствами связи – мобильным средством, перемещающимся из точки $\mathbf{A_1}$ в точку $\mathbf{A_2}$, и стационарным средством, расположенным в точке **Б** (рис. 64). Такая ситуация, часто имеет место при радиоэлектронном блокировании канала управления БпС, когда мобильное средство связи – это беспилотник, а стационарное – пункт управления.

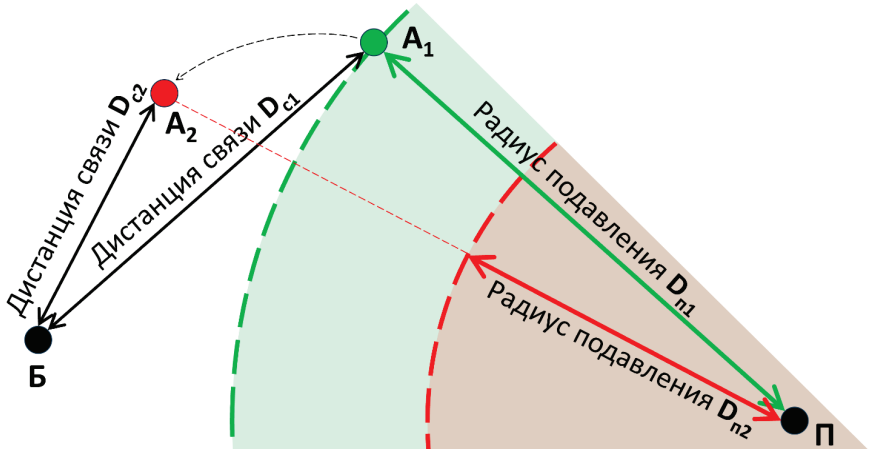


Рис. 64. Взаимное расположение средства РЭБ и средств связи

Очевидно, что для подавления этой системы связи средству РЭБ, находящемуся в точке **П**, необходимо подавить хотя бы одно из двух средств рассматриваемой системы связи.

В точке **A_1** (а мы выбрали ее местоположение именно так, для наглядности!) соотношение мощности радиосигнала, переданного стационарным средством связи из точки **Б**, и мощности помехового сигнала, излученного из точки **П** средством РЭБ, равно вышеуказанному **пороговому** значению отношения «сигнал/шум». В таком случае мобильное средство связи в точке **A_1** не может распознать полезные сигналы от стационарного средства связи в точке **Б**, то есть является **подавленным**, а средство РЭБ считается **эффективным**.

Если бы точка **A_1** лежала немного дальше от точки **П**, то подавить систему связи средством РЭБ было бы невозможно, поскольку за границей дистанции подавления **$D_{п1}$** значение отношения «сигнал/шум» выше порогового значения. То есть в таком случае уровень сигнала, принимаемого радиоприемником мобильного средства связи, выше шума (читай – помехи) в необходимое для такого сигнала число раз. Но если бы точка **A_1** лежала в любой точке внутри указанной на рис. 64 дистанции подавления **$D_{п1}$**, то система связи была бы гарантировано подавлена.

Через некоторое время мобильное средство связи переместилось в точку $\mathbf{A_2}$. В этом случае дистанция связи стала меньше (то есть $\mathbf{D_{c1} < D_{c2}}$), и при неизменной мощности радиосигнала, излучаемого стационарным средством связи, в точке $\mathbf{A_2}$ мобильное средство связи стало принимать сигнал от стационарного средства с гораздо большим уровнем мощности из-за меньшего затухания на меньшем расстоянии. В этой ситуации при неизменном энергопотенциале средства РЭБ дистанция подавления $\mathbf{D_{п2}}$, на которой оно обеспечивает требуемое для подавления соотношение «сигнал-шум», становится меньше, чем дистанция подавления $\mathbf{D_{п1}}$.

ВАЖНО! При сокращении дистанции связи дистанция гарантированного подавления средства РЭБ снижается!

И для решения задачи подавления в таком случае средство РЭБ требуется переместить так, чтобы объект воздействия попал в зону, ограниченную дистанцией подавления $\mathbf{D_{п2}}$.

Рассмотренный случай может быть уточнен на случай мобильности обоих средств связи, на случай мобильности средства РЭБ или на случай, если одно из средств связи является средством коммутации и управления сети (например, базовая станция системы сотовой связи) и потому подлежит первоочередному подавлению. В каждом из этих вариантов принцип радиоподавления аналогичен вышеизложенному.

ВАЖНО! При реализации кибератак соотношение «сигнал-шум» соответствует уровню чувствительности радиоприемника.

В практике могут быть полезны следующие логарифмические формулы, позволяющие вычислить основные потери радиосигнала при его распространении в свободном пространстве (англ. – Free-Space Path Loss или FSPL).

1. Для систем **радиосвязи**

FSPL[дБ] = 20lg(d) + 20lg(f) + 32,44,

где: d[км] – расстояние между передатчиком и приемником; f[МГц] – частота сигнала; lg – логарифм по основанию 10.

Пример: рассчитать потери на линии «Земля-спутник GPS».

Дано: частота L1 f = 1575,42 МГц; расстояние d = 20 200 км.

Расчет: FSPL=20lg(1575,42)+20lg(20200)+32,44=182,44 дБ.

Вывод: энергопотенциал спутника GPS на частоте L1 уменьшится у поверхности Земли на 182,44 дБ.

То есть энергопотенциал спутника GPS, составляющий ~480 Вт (или 56,8 дБм), с учетом потерь вследствие ошибок поляризации (3,4 дБ) и ослабления сигнала в атмосфере (2 дБ), составит -131,04 дБм (или -161,04 дБВт).

Применим результаты этого расчета на практике для обоснования требования к энергопотенциалу средства РЭБ для приемника GPS-сигналов. Допустим, что нам доступны китайские формирователи ЛЧМ-помехи и всенаправленные антенны без усиления (~0 дБ). Такие формирователи помех обычно имеют номиналы 10, 20, 50 и 100 Вт (рис. 65) и работают в диапазоне частот шириной до 150…200 МГц (для частотных диапазонов GPS-сигналов этого достаточно). Вроде бы, чем больше мощность передатчика, тем лучше. Но даже при 20 Вт устройство сильно греется и требует принудительного охлаждения, а при 100 Вт имеющаяся антенна может сгореть. Какой формирователь выбрать? Нужно искать другую антенну?

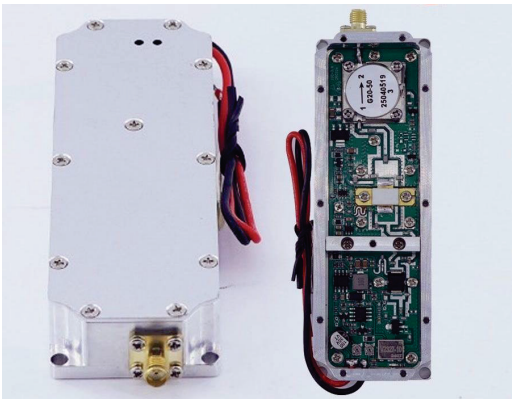


Рис. 65. Внешний вид китайского формирователя ЛЧМ-помехи

Ответ на эти вопросы может быть получен, когда будет понятен способ применения средства РЭБ. Допустим, возможно разместить его на удалении 5 км от противника

(подразумевается, что есть прямая видимость, и прохождению помехового радиосигнала ничего не мешает). Тогда рассуждаем следующим образом.

Чувствительность навигационного приемника составляет около -135 дБм. Помеха такому приемнику должна составлять не менее 60 дБ от уровня сигнала. Эта информация доступна не только в открытых источниках, но и может быть получена в полевых условиях опытным путем.

То есть помеховый сигнал непосредственно рядом с антенной приемника должен быть не менее -75 дБм. Ослабление сигнала средства РЭБ на удалении 5 км, рассчитанное по вышеприведенной формуле, равно 110 дБ. Чтобы это средство РЭБ могло подавить приемник, его энергопотенциал должен быть равен не менее 45 дБм или 32 Вт (см. табл. 3). То есть, исходя из доступной линейки формирователей, для средства РЭБ должен быть выбран формирователь ЛЧМ-помехи номинальной мощностью 50 Вт. Это, кстати, повысит дальность помехи до 6…7 км.

ВАЖНО! Нередко возникает вопрос: почему не создать помеху одним формирователем помех сразу на всех частотах?

Дело в том, что мощность передатчика (формирователя помех) ограничена. Чем шире диапазон подавляемых им частот (шире спектр помехи), тем меньшая часть мощности «выпадает» на каждую частоту в отдельности. Соответственно, тем меньше дальность радиоподавления.

Спектр полезного сигнала всегда совпадает (согласован) с полосой приемника. Помеха, имеющая спектр как у полезного сигнала, называется прицельной. Прицельная помеха – самая эффективная, так как максимум ее энергии попадает в приемник.

Когда в боевых условиях не известны точные частоты работы средств противника (за исключением навигационных приемников, частоты которых строго стандартизованы и известны), помеху приходится создавать в широком диапазоне, в котором возможно управление ими. Такая помеха называется заградительной.

2. Для систем **радиолокации** (следует помнить, что в радиолокации сигнал проходит расстояние от РЛС до цели дважды: в прямом и обратном направлении):

FSPL[дБ] = 40lg(*d*) + 20lg(*f*) + 103,4 - 10lg(*a*),

где: *d*, f и lg описаны выше; *a*[м^2] – эффективная площадь рассеяния (ЭПР) цели.

Пример. Дано: цель – беспилотник с ЭПР 0,1 м^2; *d*= 15 км; *f*= 9000 МГц (X-диапазон).

Расчет: FSPL=40lg(15)+20lg(9000)+103,4-10lg(0,1)≈230 дБ.

Безусловно, изложенные выше соотношения имеют смысл, когда известно не только местоположение средства РЭБ, но и местоположение подавляемого/поражаемого объекта противника, а также (что немаловажно!) средств противника, с которыми объект воздействия обменивается радиосигналами. Такие исходные данные известны при проведении испытаний средств РЭБ, в том числе проводимых в боевой обстановке.

Приложение Г.
Основы противодействия беспилотным системам

Г.1. Тактические приемы использования противником малогабаритных беспилотных авиационных систем

1. **Тактический прием «Классика»**

Наиболее распространенный тактический прием. Заключается в обнаружении цели беспилотником-разведчиком и передачи ее координат оператору беспилотника-камикадзе для уничтожения (рис. 66). Видеофиксация поражения осуществляется беспилотником-разведчиком. Вероятность поражения цели одним беспилотником-камикадзе – до 0,7.

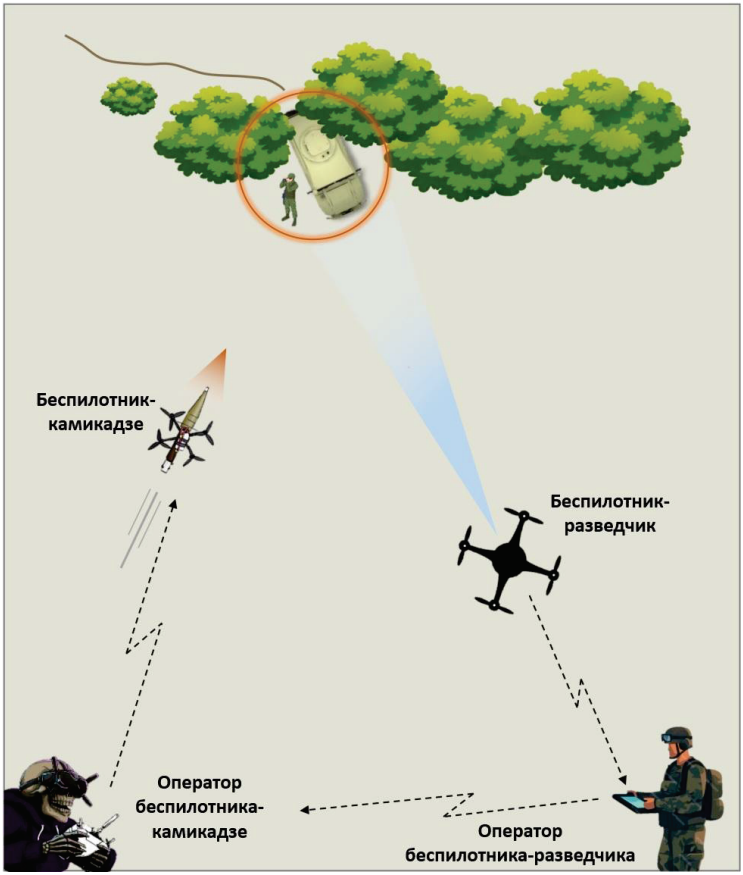


Рис. 66. Схема тактического приема «Классика»

2. **Тактический прием «Свободный охотник»**

Сущность этого тактического приема заключается в самостоятельном нанесении ударов беспилотниками-камикадзе по заранее вскрытым объектам и позициям противника (рис. 67).

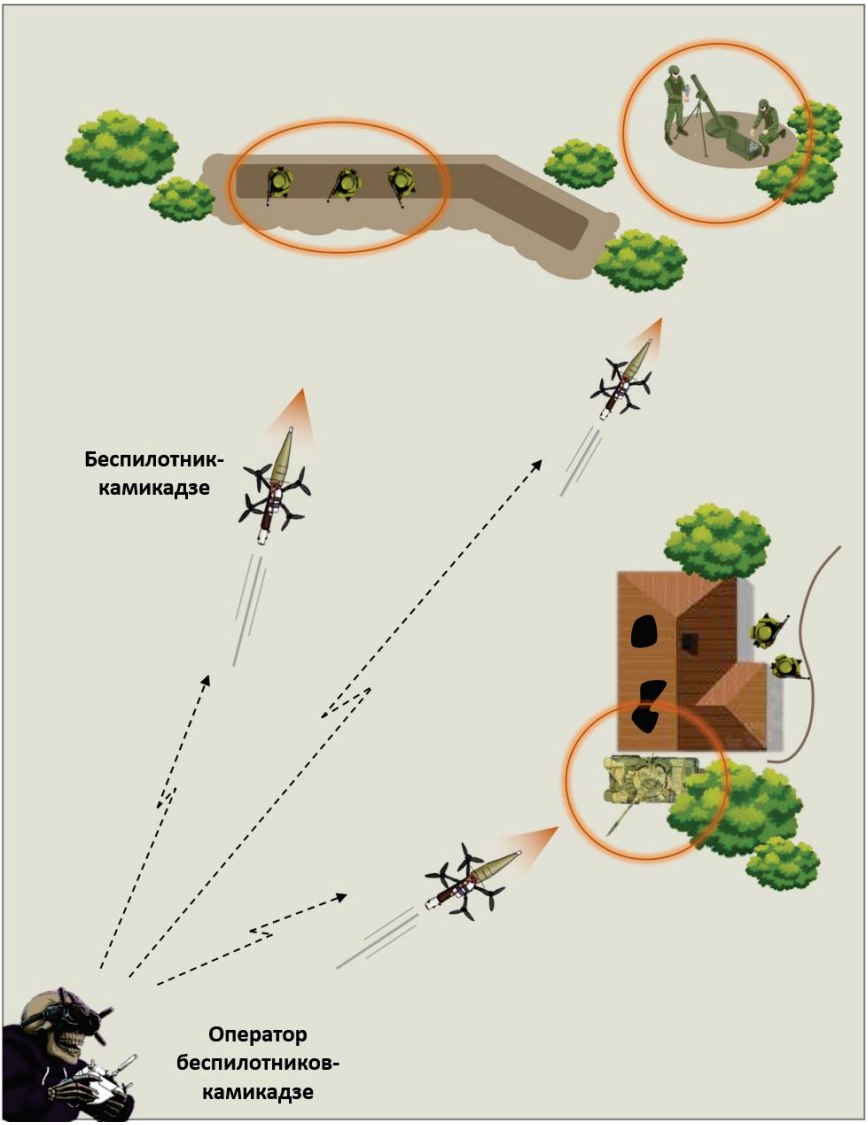


Рис. 67. Схема тактического приема «Свободный охотник»

3. **Тактический прием «Рой»**

Этот тактический прием основан на вскрытии целей беспилотником-разведчиком и массовом воздействии беспилотниками-камикадзе на них (рис. 68). Видеофиксация поражения ведется беспилотником-разведчиком. Возможно сочетание ударов беспилотников, артиллерии и минометов.

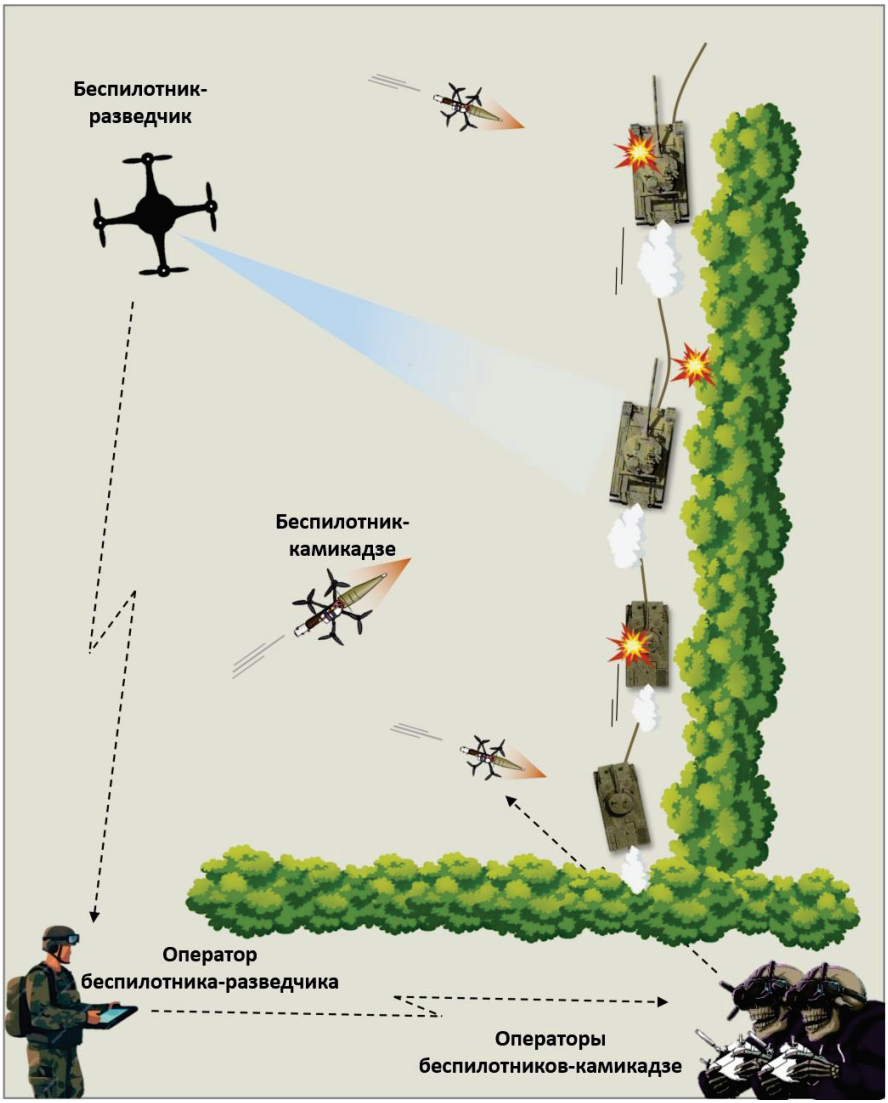


Рис. 68. Схема тактического приема «Рой»

4. **Тактический прием «Сопровождение атаки»**

Прием заключается в последовательной атаке позиций беспилотниками-камикадзе в ходе выдвижения и наступательных действий штурмовой группы. Контроль и координация действий подразделений и операторов осуществляется через беспилотник-разведчик. Возможно сочетание ударов беспилотников-камикадзе с беспилотниками-РЭБ и огнем артиллерии и минометов (рис. 69).

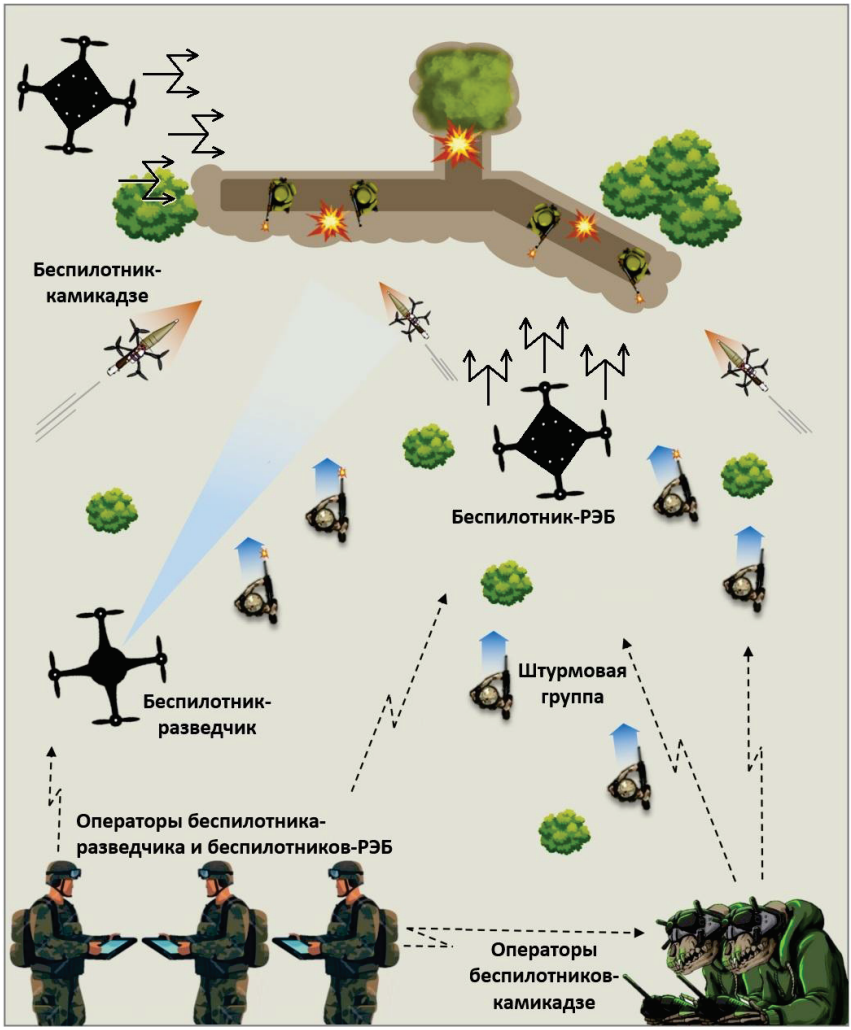


Рис. 69. Схема тактического приема «Сопровождение атаки»

5. **Тактический прием «Ждун»**

Прием основан в приземлении и занятии беспилотником-камикадзе скрытой позиции у дорог с интенсивным движением, перекрестков, мест возможного скопления техники и личного состава с последующей внезапной атакой по цели (рис. 70). При работе в паре с беспилотником-ретранслятором/разведчиком: глубина – более 10 км, время ожидания – более 8 ч (включен только приемник канала управления). Возможны атаки по фарам движущегося транспорта ночью, активация датчиком движения либо использование в беспилотниках тепловизора.

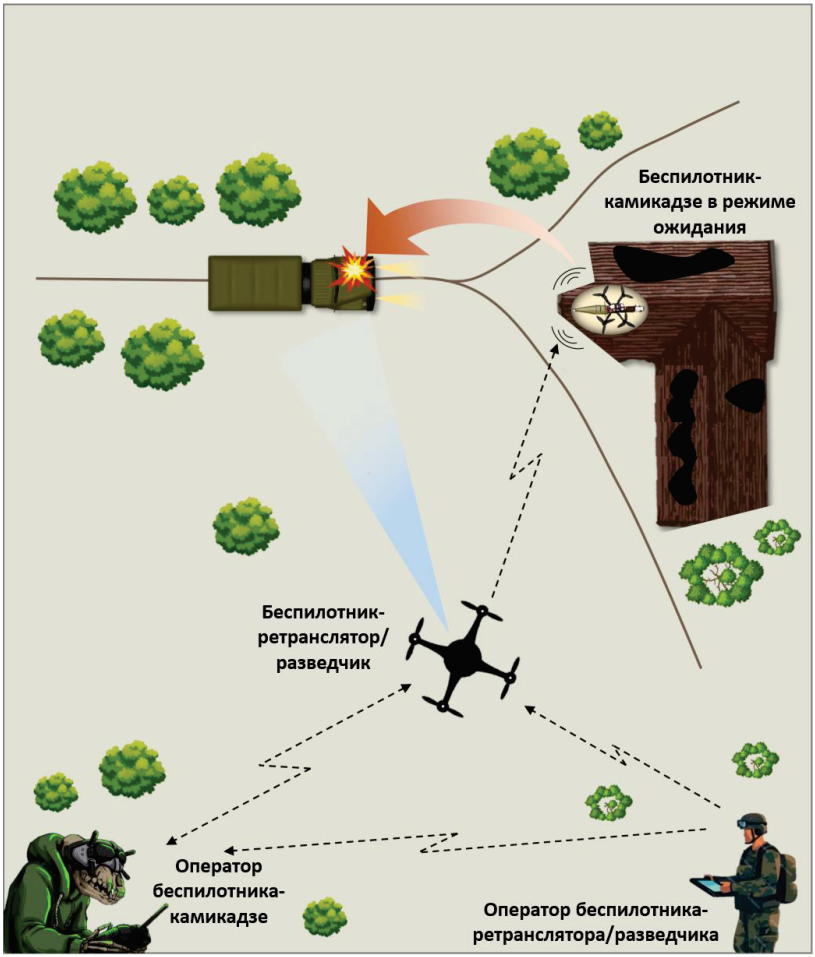


Рис. 70. Схема тактического приема «Ждун»

6. **Тактический прием «Комбинированный удар»**

Данный прием (рис. 71) имеет два варианта исполнения.

1. Совместная задача беспилотников-камикадзе и беспилотников типа «Баба-яга» по нанесению комплексного огневого поражения выявленным целям. После уничтожения (вывода из строя) бронетехники (объекта) ударом беспилотников-камикадзе беспилотник типа «Баба-яга» осуществляет сбросы боеприпасов на личный состав.

2. Нанесение огневого поражения личному составу (небронированной технике) сбросами с целью обездвиживания, далее применяют беспилотники-камикадзе.

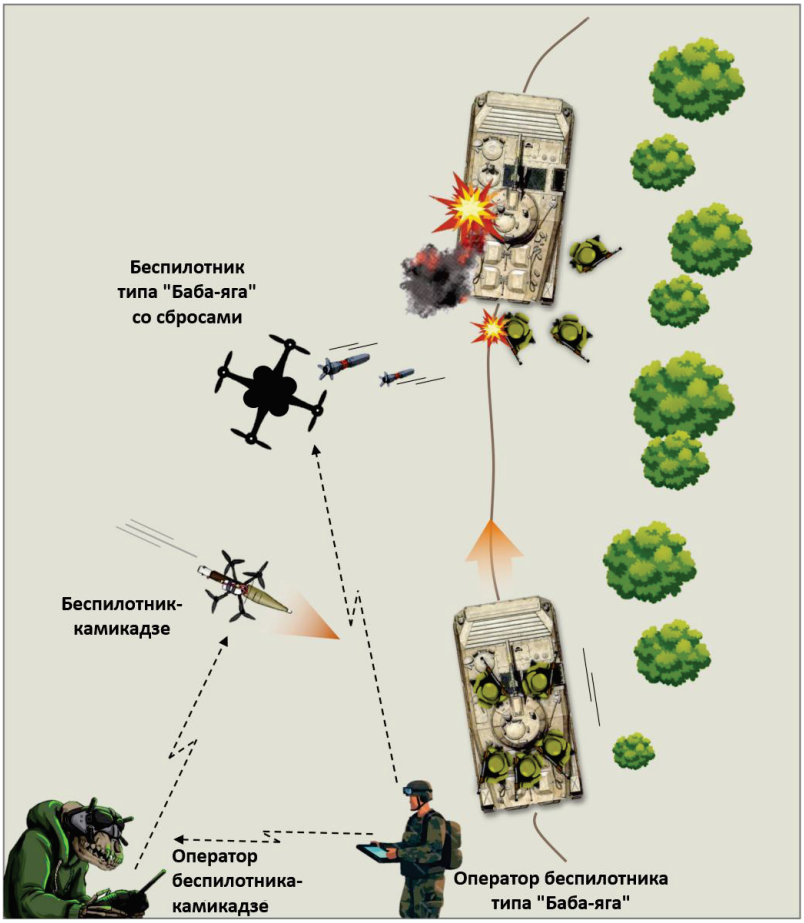


Рис. 71. Схема тактического приема «Комбинированный удар»

7. **Тактический прием «Двойной удар»**

С целью уничтожения живой силы в защищенных укрытиях последовательно применяются несколько беспилотников-камикадзе: первый с кумулятивным зарядом – для пробития преграды, второй, как правило, – термобарического или осколочного действия для нанесения огневого поражения личному составу в помещении (рис. 72).

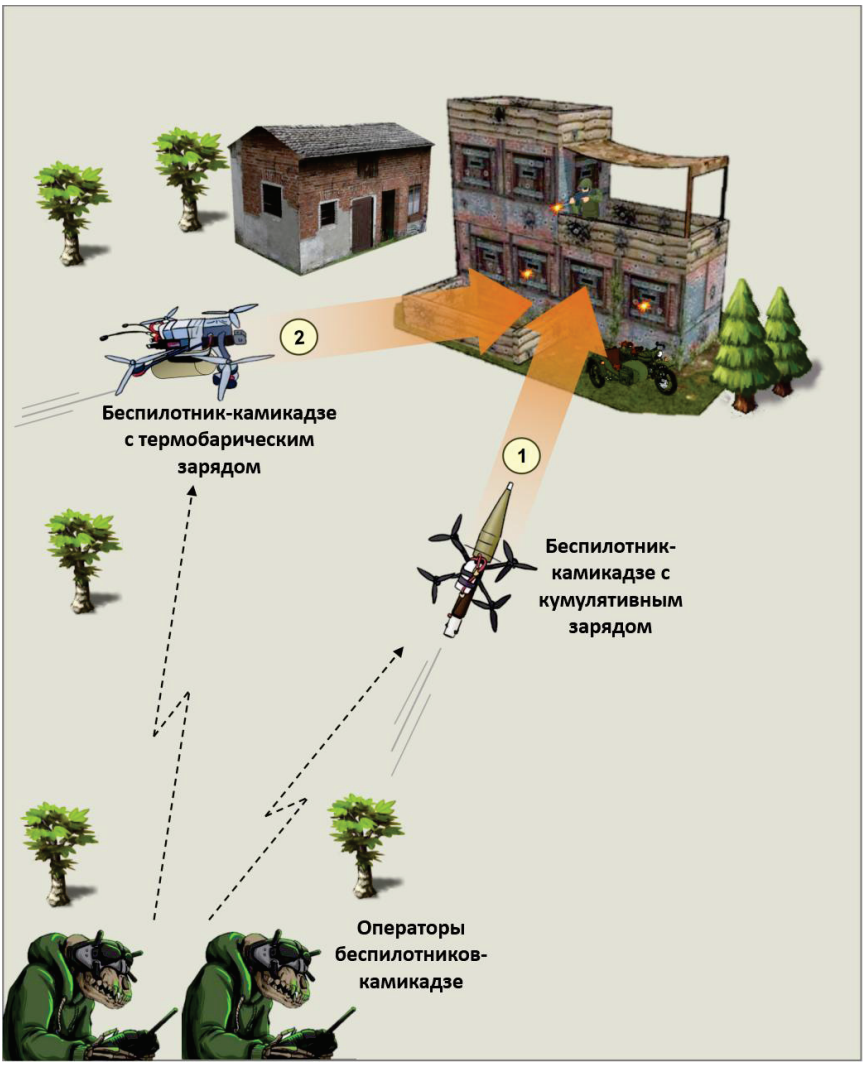


Рис. 72. Схема тактического приема «Двойной удар»

8. **Тактический прием «Ловушка»**

Тактический прием предусматривает приземление беспилотника и привлечение внимания к нему (рис. 73):

– для подрыва, управляемого через беспилотник-разведчик/ ретранслятор, при захвате или приближении личного состава;

– самоподрыва при изменении положения беспилотника (за счет устройства типа «джоник»). Возможна установка магнитного датчика цели на металл и других сенсоров;

– активации заложенного в конструкцию дрона заряда (нескольких зарядов) 20…50 г при его демонтаже;

– отслеживания беспилотника по встроенному GPS-маяку и нанесения удара по месту, из которого поступает сигнал;

– поражения личного состава сильнодействующими отравляющими веществами кожно-нарывного действия, которыми обработан корпус беспилотника.



Рис. 73. Схема тактического приема «Ловушка»

9. **Тактический прием «Минёр»**

Этот прием используется для скрытой установки беспилотниками противопехотных, противотанковых мин, а также замаскированных самодельный взрывных устройств на маршрутах ротации, эвакуации или вблизи позиций (объектов) для уничтожения живой силы и техники (рис. 74).

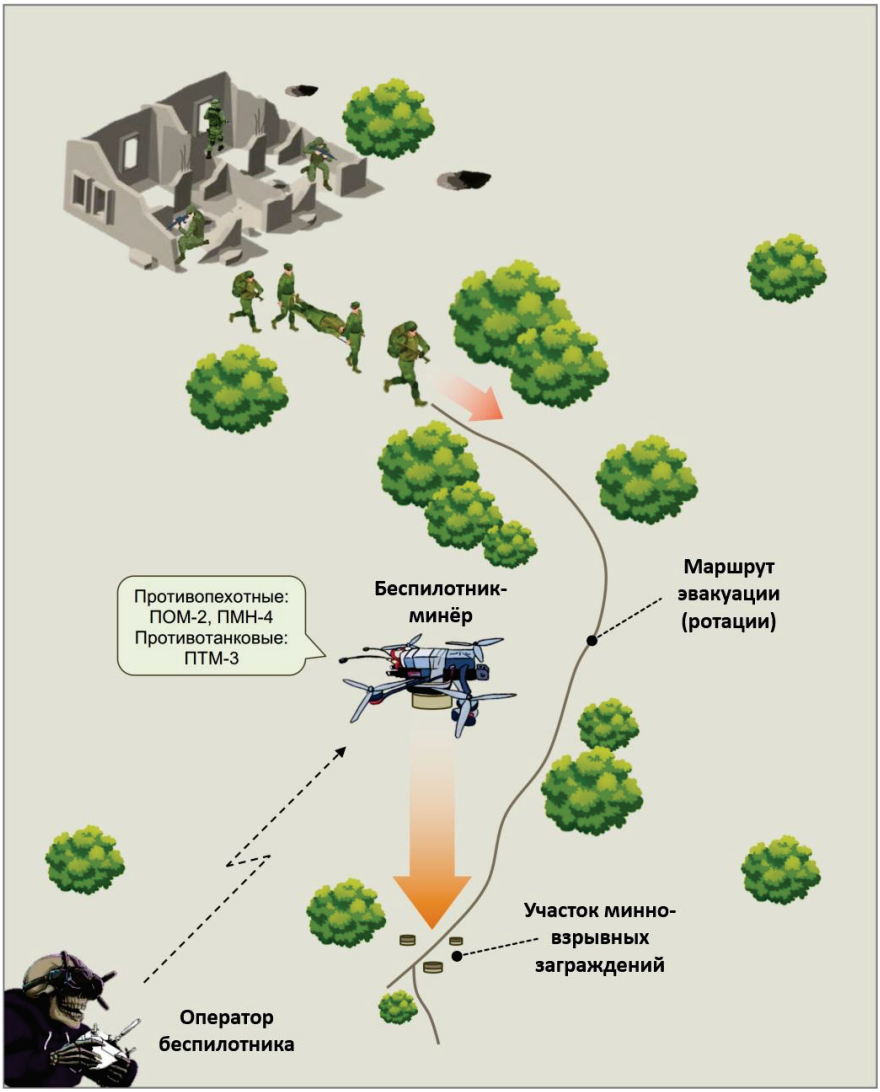


Рис. 74. Схема тактического приема «Минёр»

10. **Тактический прием «Сапёр»**

Разминирование участка местности, как правило, дорог и троп, за счет сброса боеприпаса с беспилотника или установки накладного заряда на открыто расположенные и незамаскированные мины (рис. 75).

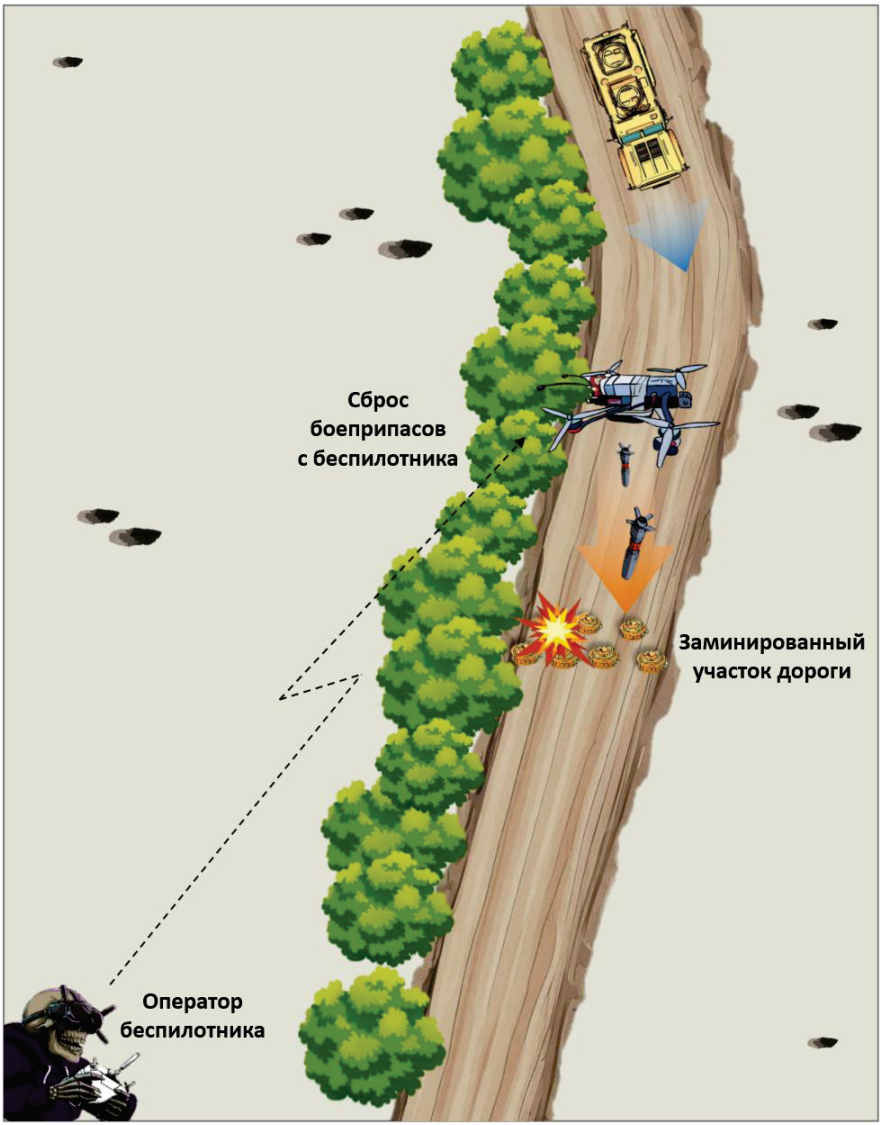


Рис. 75. Схема тактического приема «Минёр»

11. **Тактический прием «Сброс»**

Тактический прием заключается в сбросе боеприпасов с беспилотника для уничтожения личного состава на открытой местности или в слабозащищенном укрытии («норе») (рис. 76). Беспилотник-разведчик наводит беспилотник со сбросом на цель. Вероятность поражения цели одним сбросом ВОГ, РГД-5, Ф-1 или аналогом равна около 0,05. Известны случаи применения в качестве целевых нагрузок беспилотников боеприпасов с отравляющими веществами. Этот прием также часто применяется для сброса полезных грузов своим войскам.



Рис. 76. Схема тактического приема «Сброс»

12. **Тактический прием «Дракон»**

С целью поджога и вывода из строя личного состава, техники, открыто расположенных боеприпасов и имущества применяется беспилотник, снаряженный термитным зарядом (на основе артиллерийского зажигательного боеприпаса) (рис. 77). Высота распыления зажигательной смеси составляет 20…50 м. Время горения – до 2 мин, температура свыше 2300°С.

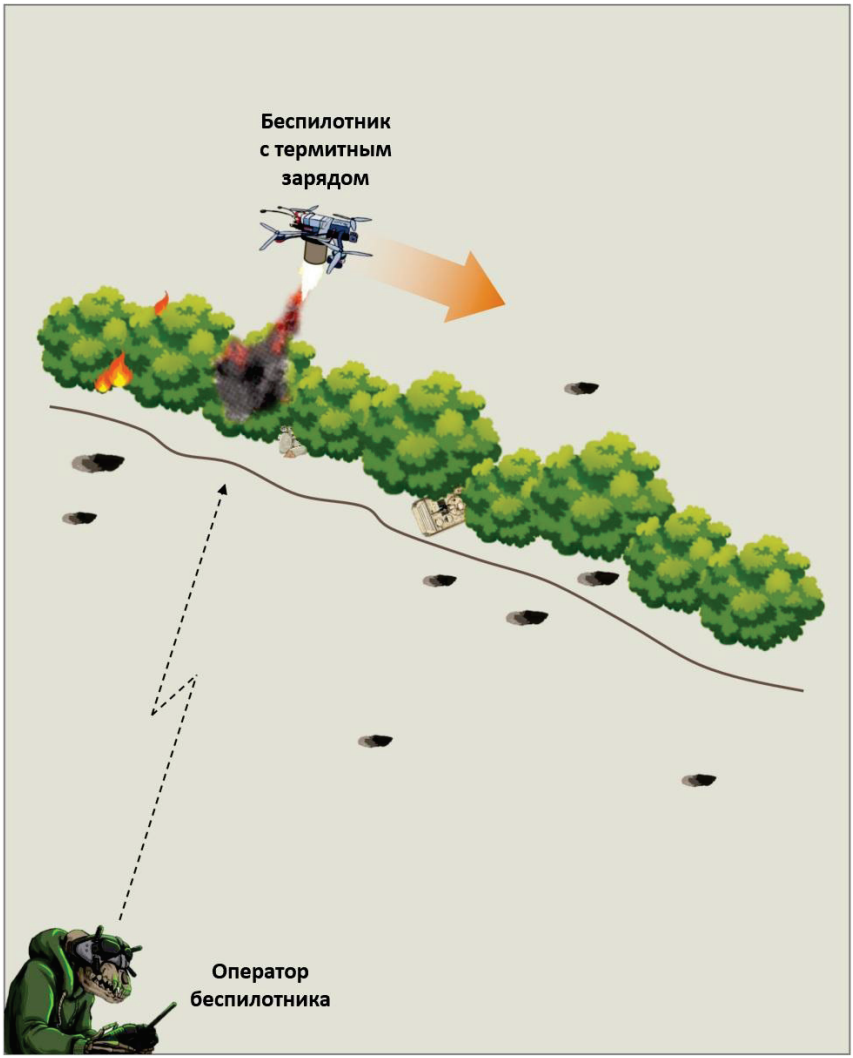


Рис. 77. Схема тактического приема «Дракон»

13. **Тактический прием «Перехватчик»**

Для борьбы с разведывательными беспилотниками (в том числе самолетного типа и гексакоптерами) применяются беспилотники, осуществляющие перехват цели (кинетическое воздействие на нее) (рис. 78). При выявлении РЛС или оптоэлектронными средствами разведки беспилотника (высота – до 3 км, скорость – до 250 км/ч) производится запуск беспилотника для их перехвата и уничтожения. Вывод из строя беспилотника осуществляется за счет подрыва осколочного заряда при приближении или тарана. Целеуказания поступают от оператора РЛС или оптоэлектронного средства.

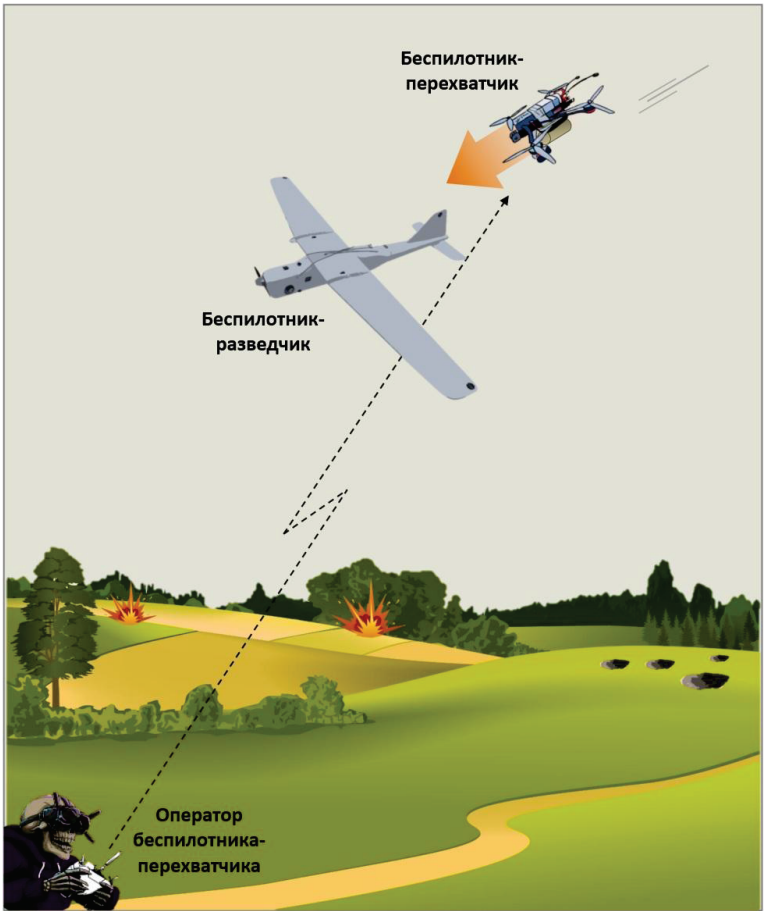


Рис. 78. Схема тактического приема «Перехватчик»

14. **Тактический прием «Диверсант»**

Данный тактический прием используется диверсионными разведывательными группами с целью уничтожения (вывода из строя) военной техники и объектов противника (рис. 79). После скрытой установки беспилотников-камикадзе вблизи объекта на удалении до 2…3 км и перевода их в режим «ожидания» они дистанционно по сигналу (в том числе по сети сотовой связи) приводятся в действие для нанесения удара по целям (могут лететь по заранее загруженным координатам).



Рис. 79. Схема тактического приема «Диверсант»

15. **Тактический прием «Матка»**

С целью увеличения радиуса применения беспилотников используется беспилотник–«матка» (самолетного или коптерного типа), который также является ретранслятором/разведчиком (рис. 80). Общая грузоподъемность – 2…3 беспилотника-камикадзе. Дальность их использования (в зависимости от типа «матки») может составлять до 60…70 км. В качестве «матки» могут выступать безэкипажные катера.

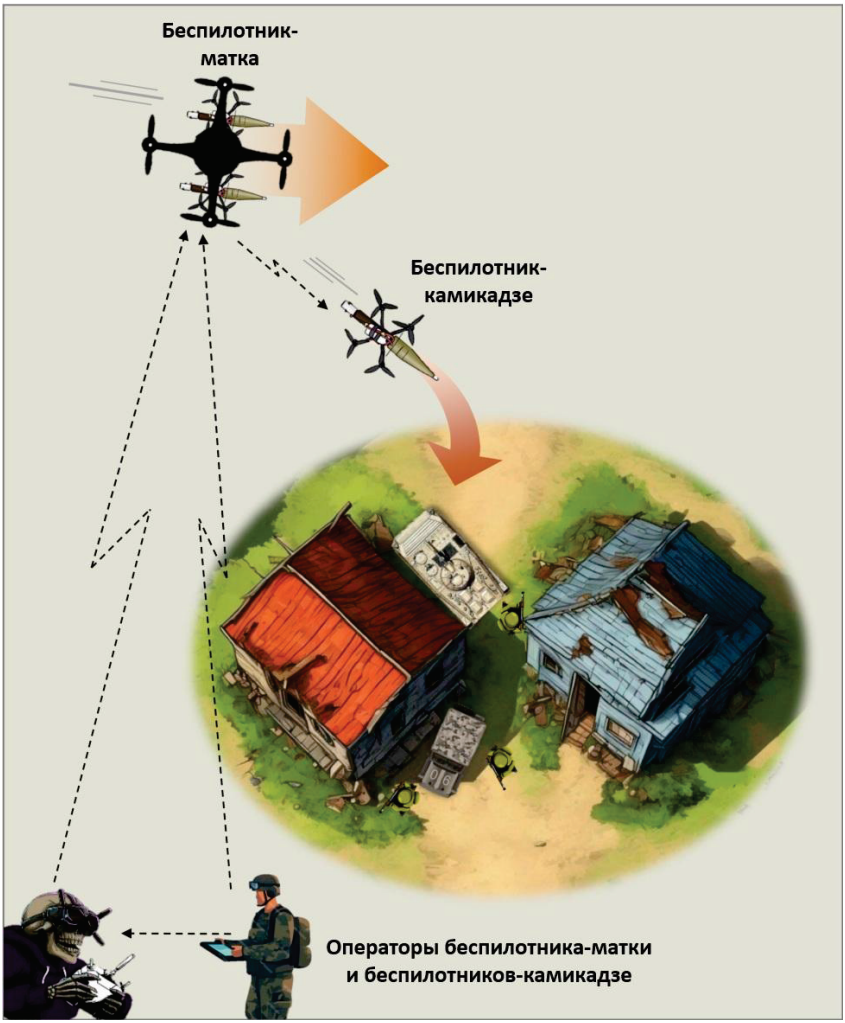


Рис. 80. Схема тактического приема «Матка»

16. **Тактический прием «На проводах»**

Для обеспечения устойчивого управления беспилотником в условиях воздействия средств Р Э Б на дальности до 10…15 км (в отдельных образцах до 45 км) применяются беспилотники, управляемые по оптико-волоконному кабелю (рис. 81). Характерной чертой их использования является четкость видеоизображения до конечной точки маршрута. Особенности применения – недопущение резких маневров, избегание очагов пожара на маршруте движения.



Рис. 81. Схема тактического приема «На проводах»

17. **Тактический прием «Досмотр зданий»**

Для обнаружения противника и контроля внутренних помещений в зданиях в ходе штурмовых действий применяются беспилотники малой дальности с защитой лопастей (рис. 82).

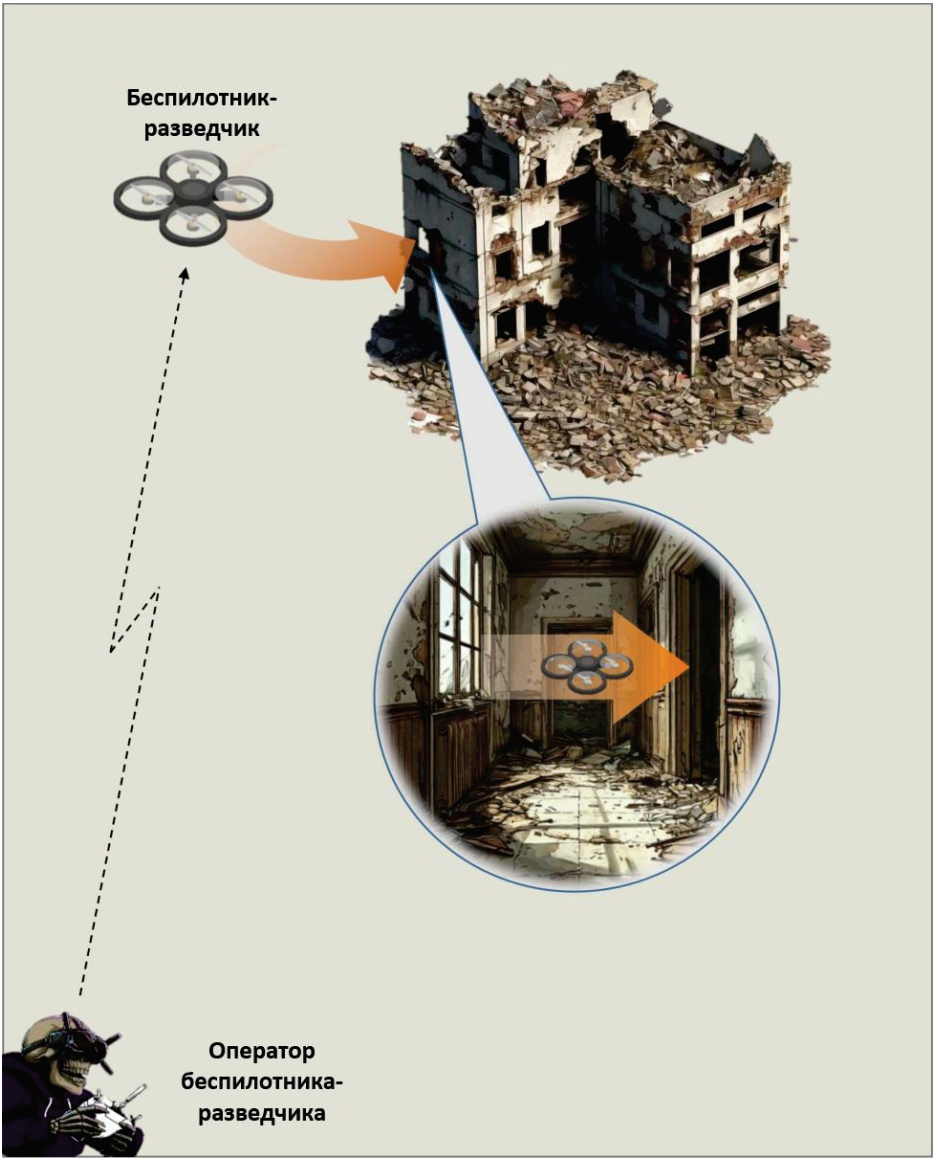


Рис. 82. Схема тактического приема «Досмотр зданий»

18. **Тактический прием «Громкоговоритель»**

С целью снижения морально-психологического состояния личного состава и принуждения к сдаче в плен к позициям направляются беспилотники с громкоговорителями (средства информационно-психологического воздействия) для транслирования звуковых сообщений (рис. 83).

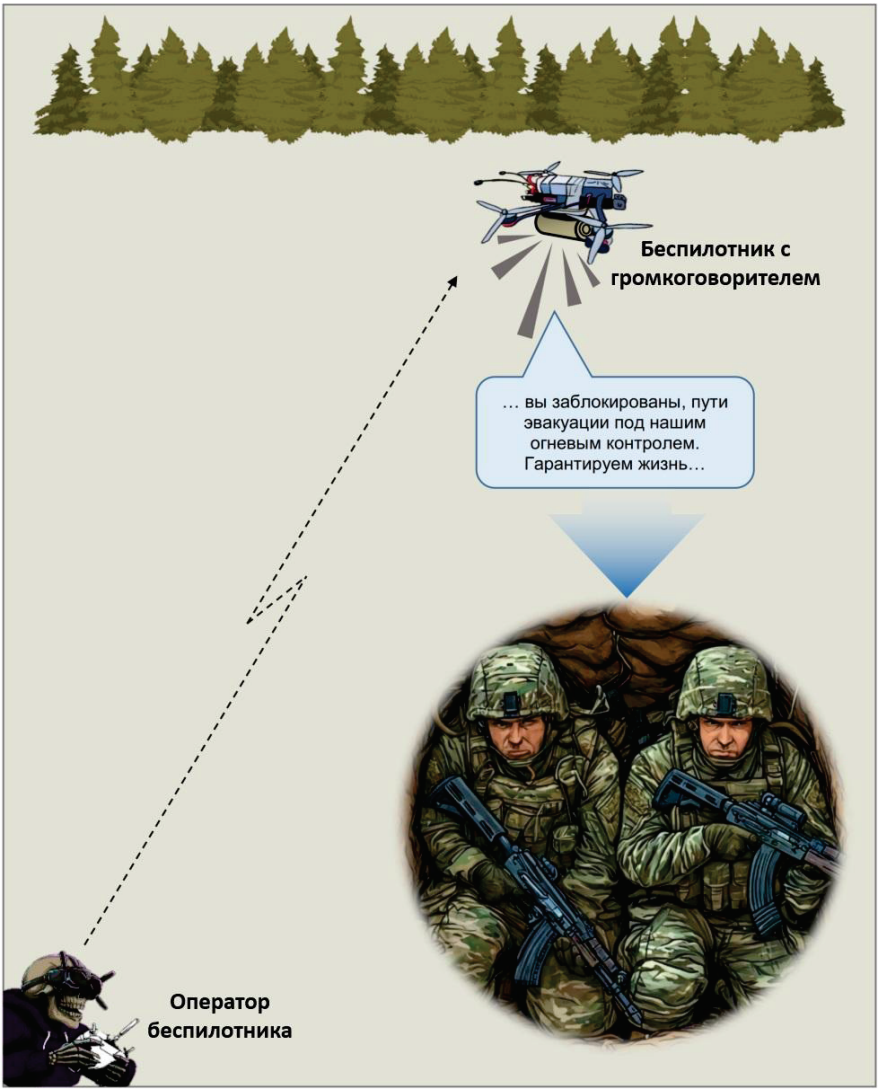


Рис. 83. Схема тактического приема «Громкоговоритель»

19. **Тактический прием «Залистовывание»**

В рамках информационно-психологического воздействия на личный состав и население беспилотники используются противником для сброса листовок (рис. 84). Масса закладываемых листовок (около 200 шт.) – до 2 кг.

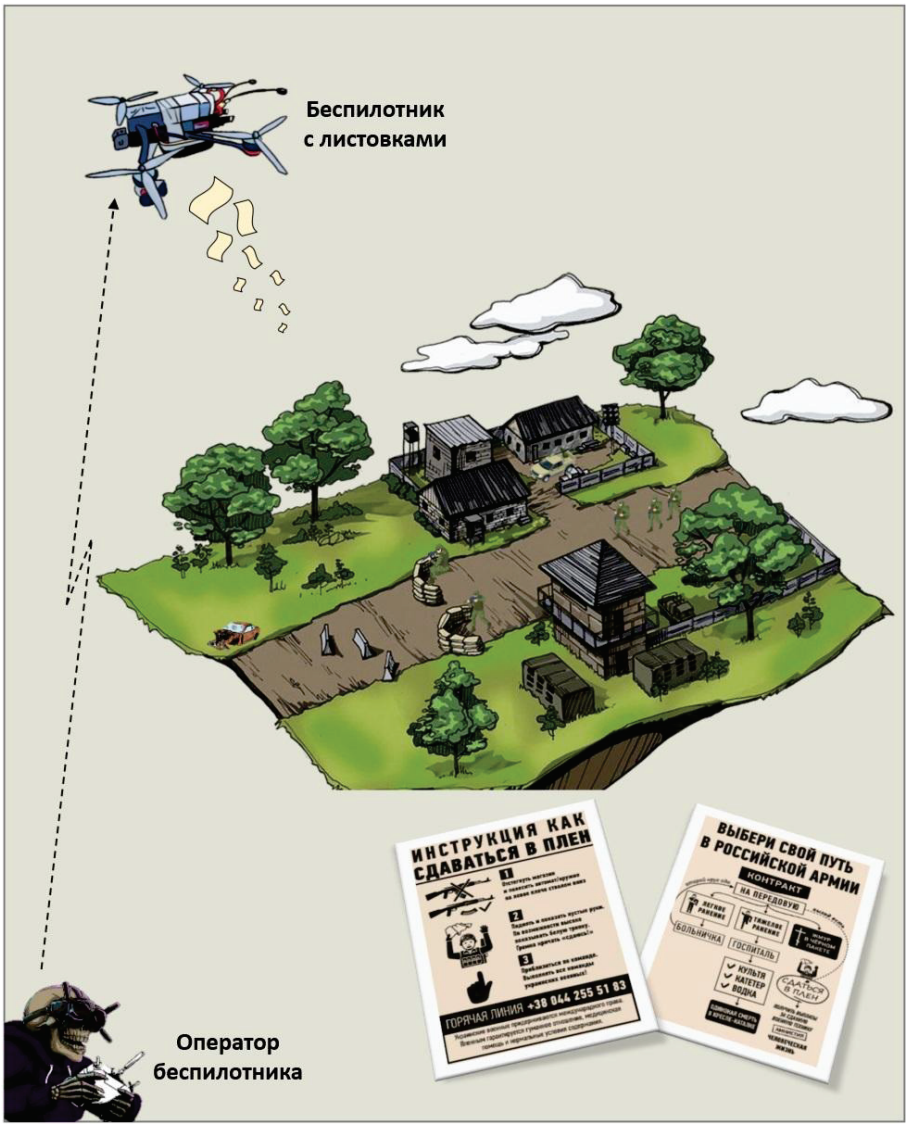


Рис. 84. Схема тактического приема «Залистовывание»

Г.2. Огневое противодействие малогабаритным беспилотным системам

1. Общие принципы и организация

Для создания системы эффективного противодействия Б п С противника, осуществляющим наблюдение и управляемое поражение, следует системно использовать средства разведки (оптику, радиолокационные средства, анализаторы спектра, так называемые «дрон-детекторы», FPV-мониторы, позволяющие видеть поле боя «глазами противника», настраиваясь на его частоты канала передачи видеоданных), средства радиоэлектронного противодействия Б п С («аэроскопы», антидроновые ружья, купольные, мобильные, возимые и носимые средства Р Э Б), помповые и охотничьи ружья с обычными или специализированными боеприпасами, а также средства ОБМАНА систем обнаружения (имитаторов пульта управления Б п С и др.). Это задача расчетов противодействия Б п С. Всему личному составу необходимо использовать антитепловизионные накидки, натянутые сети (от рыболовных до маскировочных), веревочные шторы и другие преграды для беспилотников противника.

Должно быть организовано оповещение подразделений и групп о воздушных угрозах в режиме реального времени через систему диспетчерской службы. Вовремя предупредить – это уже огромный успех в противодействии беспилотникам!

Оснащение и подготовка личного состава по противодействию беспилотникам критически важны.

Активная самозащита (то есть огонь + маневр) часто являются действиями последнего шанса.

Плохое управление и нехватка ресурсов повышают важность самостоятельной подготовки к противодействию Б п С.

2. Огневая подготовка и оружие

Точность стрельбы зависит от навыков и приведения оружия к нормальному бою.

Оптимальная дистанция поражения беспилотника: 20…50 м. Больше – не попадете, ближе – нужно уклоняться, и может повредить сдетонировавшая боевая часть.

Установка на АК прицела «П» для поражения беспилотника неактуальна. Следует подобрать удобную лично для Вас установку прицела 1…3, с которой Вам получается нормально попадать.

При стрельбе на 50 м прицел 1 не дает превышения траектории полета пули над линией прицеливания, но мушка частично перекрывает цель, затрудняя прицеливание. Стрельба под основание цели чревата пролетом пуль под целью из-за разницы по высоте между линией прицеливания и каналом ствола. Прицел 2 дает превышение в 3 см и позволяет работать под основание цели или чуть выше. Прицел 3 дает превышение в 6 см и позволяет работать под основание цели.

Необходимо заранее изучить визуальный образ беспилотников на разных дистанциях, в том числе в соотношении с размерами мушки, чтобы было проще прикидывать расстояние.

Диоптрический прицел АК-12 затрудняет поражение малогабаритных целей. Предпочтительны коллиматорные прицелы (АК-12, АК-74), которые необходимо приводить к бою.

Дробовики эффективны на 20…40 м, но не гарантируют мгновенной нейтрализации, поскольку лопасти при повреждении остаются работоспособными, лететь квадрокоптер может и на 3-х винтах, пробитый аккумулятор какое-то время дает энергию, и беспилотник продолжает лететь. При наличии навыков работы с гладким стволом попадать в беспилотник из дробовика проще, чем обычными патронами из автоматов.

Условно безопасная дистанция при возможной детонации боевой части в воздухе – 20 м.

После поражения беспилотника следует быть готовым уклоняться от его падения. На боеприпасе может быть установлен неконтактный датчик цели. В таком случае вероятность уклонения ниже.

Нельзя терять оружие! Из него надо стрелять! Ремень должен быть отрегулирован для удобства в полной экипировке.

3. Боеприпасы и снаряжение

Необходимо обеспечивать позиции максимально возможным боезапасом, но и уходящая группа должна обеспечиваться боезапасом, поскольку противник активно применяет Б А С по наземным логистическим маршрутам.

В динамичном бою с беспилотниками нужны снаряженные магазины, а не «рассыпуха». Нельзя терять магазины и нужно собирать дополнительные, поскольку их много не бывает. В группе у всех должно быть приблизительно равное количество заряженных магазинов, поскольку очень многое зависит от эффективности взаимного огневого прикрытия.

Необходимо отрабатывать быструю перезарядку, избегая потерь магазинов. Необходимы подсумки для сброса магазинов (т. н. «сбросники»). При любой возможности необходимо снаряжать опустевшие магазины.

Чем меньше группа, тем критичнее для нее запас боеприпасов. Необходимо набирать столько, сколько хватает физических сил носить на дальние расстояния с перспективой активного маневрирования от беспилотников.

4. Физическая готовность и маневренность

Физическая усталость резко снижает способность к активному маневру. При ограниченной маневренности упор следует делать на огневой компонент. Вес штатного бронежилета снижает мобильность. Использование легких бронеплит из сверхвысокомолекулярного полиэтилена повышает мобильность и позволяет нести больший боезапас.

5. Психологическая устойчивость

Индивидуальная и коллективная паника ведет к потере контроля и гарантированной гибели. Представьте, что Вы – гладиатор, деретесь с неповоротливым роботом. Один из вас точно погибнет. Почему это должны быть Вы?

Необходимо сохранять холодную голову, избегать хаотичных действий (бегства, ступора, беспорядочной стрельбы, прикидываться мертвым) и выполнять четко осознанные действия огневой самозащиты.

6. Маршрут и оценка местности

Командир обязан разведать маршрут, дать о нем подробные вводные с привязкой к фотоснимкам и карте (ландшафт, мины, активность беспилотников) и с командно-наблюдательного пункта сопровождать группу с использованием беспилотника.

На практике необходимо непрерывно и самостоятельно оценивать местность и ситуацию. Важен баланс между следованием указаниям командира, вниканием в их суть и адекватным реагированием на непредвиденные обстоятельства.

Необходимо заранее проговаривать действия на случай воздушных атак, даже при прикрытии средствами РЭБ, поскольку противник может перейти на нестандартные для участка боевых действий частоты радиосигналов, применять беспилотники на оптоволокне, уничтожить наши средства РЭБ и т. п.

Открытые участки (особенно протяженные) необходимо преодолевать в максимально ускоренном темпе, а при появлении беспилотника следует **не бежать, а открывать сосредоточенный огонь**!

При сложном рельефе/грунте (раскисшая почва, завалы) необходимо делать упор на огонь.

Минные поля резко ограничивают маневр. Минная обстановка может меняться очень быстро. Основа выживания – огневое поражение беспилотника и визуальный контроль грунта на предмет мин.

Необходим непрерывный круговой контроль верхней полусферы на слух и визуально, в том числе на остановках. Ввиду различных зрительных способностей визуальный контроль верхней полусферы следует поручать наиболее зорким.

Беспилотники могут атаковать с любого направления и высоты (от уровня колена). Обязательна осторожность на ближних дистанциях (до 20 м) с «ждунами», которые могут размещаться где угодно. Не следует стрелять по беспилотникам, которые явно пролетают мимо.

Рассредоточение должно балансировать между минимизацией потерь от одного взрыва и сохранением возможности взаимной огневой поддержки и связи (примерно до 50 м).

7. Маскировка и скрытность

Необходимо постоянно оценивать защитные (затрудняющие пролет воздушных и проезд наземных беспилотников) и маскирующие свойства местных предметов.

Надежных укрытий мало. Руины, норы, подвалы не гарантируют защиту. Беспилотник может залететь внутрь. Требуется перекрывать любыми имеющимися средствами доступные для пролета проемы и проломы, распределять секторы контроля и сохранять бдительность. Забиваться по темным углам неэффективно. Следует помнить, что беспилотник может нести термобарическую боевую часть.

Пересеченная местность не преграда для беспилотников, поскольку они могут управляться с ретрансляторов и использовать оптоволокно. Для защиты от беспилотников оптимальна густая лиственная растительность.

Традиционная маскировка (слияние с фоном) против тепловизоров и камер высокого разрешения малоэффективна.

В лиственном лесу во избежание нападения беспилотников следует не ходить по натоптанным тропинкам и дополнительно маскироваться. В сосновом лесу, в любом лесу в зимнее время и вне леса (даже в высоких или глубоких складках местности) от визуального наблюдения беспилотниками укрыться **невозможно**. В жаркую погоду от тепловизора скрыться **возможно**.

Антитепловизионные накидки необходимы, но эффективны только при наличии **воздушной прослойки** и неправильной формы (то есть с неровными очертаниями).

Высокие и глубокие складки местности отслеживаются разведывательными беспилотниками, и на них могут находиться т. н. «ждуны» – беспилотники, находящиеся на земле в режиме ожидания, включающиеся при срабатывании датчиков движения и управляемые с использованием ретранслятора.

8. Затаивание как тактический прием

Затаивание эффективно, если Ваша группа была обнаружена БпС противника, но предупреждена внешними средствами системного боевого обеспечения, собственным средством РЭР или «дрон-детектором», и вы находитесь в местности с лиственным лесом в летнее время или в застройке. В противном случае нужно обязательно вести огонь!

В ходе атаки затаивание эффективно только для сверхмалой группы при одновременном выполнении следующих условий: потеря визуального контакта противником, наличие укрытия, прикрытие антитепловизионной накидкой.

Прикинуться мертвым – это весьма ненадежный и ситуативный прием.

Даже в укрытии необходимо сохранять бдительность и готовность к возобновлению активной самообороны.

9. Алгоритм действий при атаке беспилотника

Если высокая активность беспилотников и «дрон-детектор» наличия в эфире радиосигналов беспилотников постоянно сигнализирует, то необходим особый визуальный и слуховой контроль верхней полусферы. «Дрон-детекторы» имеют ненулевую вероятность ложного срабатывания. Важно помнить, что «дрон-детекторы» ориентированы на среднестатистические беспилотники и их радиоканалы. Поэтому молчание «дрон-детектора» не гарантирует отсутствие беспилотников поблизости.

Если «дрон-детектор» сигнализирует эпизодически, то на эти сигналы необходимо реагировать усилением готовности, включая перевод оружия в предбоевое положение. Если позволяют условия, то имеет смысл укрыться и какое-то время выжидать, ведя наблюдение.

По команде «ПТИЧКА!» (или «РОБОТ!») либо услышав работу воздушного или наземного беспилотника, нужно:

– подать команду о выявлении беспилотника;

– с помощью «дрон-детектора», по звуку и/или визуально определить дистанцию и направление движения беспилотника противника, его классификацию. При оценке обстановки

важны: дистанция до беспилотников, их количество, наличие укрытий поблизости, Ваше физическое состояние для выполнения активных маневров.

Вариант А. Если Вы не обнаружены, беспилотник относительно далеко и направление не на Вас, то необходимо замаскироваться, выжидать и наблюдать:

– продолжая наблюдение, определить и спокойно уйти в укрытие (если Вы не замечены, основным демаскирующим признаком будет Ваше резкое движение на фоне местности);

– при отсутствии укрытия уйти в заросли (кустарник, посадка), прижаться к дереву (при наличии), продолжать наблюдение и приготовить оружие;

– по сигналам «дрон-детектора» на звук и визуально определить, что беспилотник не опасен, продолжить движение.

Вариант Б. Беспилотник приближается в Вашем направлении.

При наличии времени и укрытий вблизи:

– необходим маневр к укрытию, затем огонь;

– быстро уйти в ближайшее укрытие, в котором определиться с наиболее защищенными местами, возможностью дополнительного баррикадирования и возможными альтернативными путями выхода;

– доложить о ситуации командиру по радиостанции и запросить визуальное внешнее обеспечение;

– быть готовым к неоднократным атакам вражеских беспилотников;

– после атак беспилотников стараться укреплять укрытие;

– по команде командира стремительно покинуть укрытие в указанном направлении.

Если нет времени/укрытия, то приоритет имеет огонь для отгона беспилотника, а затем следует совершать маневр. Нельзя пытаться добежать одним рывком. Рывки необходимо чередовать с остановками на отслеживание полета беспилотника и огонь по нему. Воздушные маневры уклонения беспилотника от огня дают время для рывка в сторону укрытия/препятствия.

На открытой местности без укрытий бегство бесполезно. Основа защиты – сосредоточенный огонь и маневр

уклонения в последний момент. Проще, если Вы не один. То есть на открытой местности «**Движение – это жизнь!**»:

– выберите направление в сторону возможных укрытий или зарослей, двигайтесь, приготовьте оружие;

– всегда старайтесь держать беспилотники в поле зрения, не поворачивайтесь к ним спиной;

– будьте в готовности совершить рывки, перекаты, отползания от сброшенных боеприпасов или отбросить их;

– используйте любое препятствие как барьер между Вами и беспилотником противника или сбросом;

– при приближении беспилотника (либо зависании) открывайте стрельбу (прицеливание и ведение огня зависит от Вашей обученности, наличия/настройки механического прицела или коллиматора);

– не застаивайтесь при стрельбе, стрельба должна чередоваться с движением рывками, затрудняющими попадание в Вас (беспилотник легче поражать на его разворотах, когда он замедляется);

– при атаке беспилотника на конечном участке совершайте подныривания или отпрыгивания в сторону, для чего необходимо постоянно визуально контролировать беспилотник. Маневр уклонения при заходе на удар: если пологая нисходящая траектория, то нырок вперед/вбок, в том числе с падением; если пикирование или атака на низкой высоте, то резкий уход вбок. Падать следует спиной к месту возможного взрыва с поджатыми к груди коленями и откинутой назад головой, чтобы защитить шлемом шею от осколков;

– в критической ситуации допускается бросок предметов (камни, палки) в беспилотник с последующим отпрыгиванием.

Цель маневра – затруднить прицеливание, вынудив оператора снижать скорость (предпочтительна «рваная» динамика). Только маневр без огня неэффективен. Беспилотник быстрее и выносливее. Огонь может не только поразить, но и отогнать беспилотник, дав выиграть время. **Лучший момент** для поражения – это снижение скорости беспилотника на развороте! Нельзя тратить боезапас на неэффективных дистанциях!

Укрытия (кусты, группа деревьев) затрудняют пролет, заставляют совершать обходные маневры и повышают шансы на самоуничтожение беспилотника.

ВНИМАНИЕ! Кумулятивная струя имеет длину в несколько метров! Уходи с линии атаки беспилотника!

10. Групповое взаимодействие

Взаимное прикрытие критически важно! Стреляющему со стороны легче попасть. Дистанция между бойцами не должна быть избыточной, чтобы не позволить беспилотнику изолировать их.

Сосредоточение огня группы на одной цели резко повышает шансы на уничтожение беспилотника.

Необходима осторожность, чтобы не поразить своего в перекрестном огне. При попадании на одну траекторию атаки двух человек ответственность за уход с траектории и обеспечение безопасности своей стрельбы лежит на том, кто ситуативно оказывается дальше от беспилотника или вторым, т. е. за спиной находящегося впереди. При этом обязательно учитывать, что ближайший к беспилотнику, находясь в более угрожаемом положении, может делать непредсказуемые маневры.

При атаке беспилотниками группы в 5…7 человек можно либо сосредотачивать огонь на ближайшем беспилотнике с последующим переносом огня, либо, если беспилотники стали в «карусель», распределять цели по двойкам-тройкам. При этом 1…2 человека могут вести наблюдение и оставаться в резерве на случай необходимости подхватить цель при перезарядке или поражении кого-то из товарищей.

ВАЖНО! Применение зенитных средств не может быть эффективным при стрельбе по малогабаритным беспилотникам в любых условиях!

Г.3. Радиоэлектронное противодействие малогабаритным беспилотным системам

Совокупность радиоканалов, используемых в БАС, показана на рис. 85. Каналы управления и передачи данных могут ретранслироваться с использованием одного или нескольких беспилотников. Аналогичная схема характерна и для БНС. То есть радиоэлектронное противодействие БпС осуществляется средствами РЭБ по **четырем** каналам:

– канал навигации беспилотника (глобальная спутниковая и/или локальная навигационная система);

– канал управления беспилотником;

– канал передачи данных с беспилотника;

– канал связи пункта управления с вышестоящим органом управления.



Рис. 85. Совокупность каналов БАС

Соответственно, средство РЭБ может воздействовать на работу одного или одновременно нескольких каналов.

ВАЖНО! При блокировании канала управления беспилотником блокировать его канал передачи данных бессмысленно, и наоборот.

ПОМНИТЕ! Навигацию беспилотников нужно блокировать всегда! Не надейтесь, что она «везде подавлена»!

В А Ж Н О ! Для управления беспилотником противником могут использоваться ретрансляторы радиосигналов, размещаемые также на беспилотниках. При этом частоты канала «ретранслятор – пункт управления» обычно отличаются от частот канала «ретранслятор – беспилотник». Необходимо сбивать беспилотники-ретрансляторы либо блокировать один из этих каналов. Это нужно учитывать при целераспределении ресурса средств Р Э Б , который всегда ограничен.

В А Ж Н О ! Кроме непосредственного уничтожения боевых расчетов Б п С противника средствами огневого поражения (в том числе размещаемыми на воздушных и наземных беспилотниках), целесообразно блокировать работу их средств связи со старшим начальником средствами Р Э Б .

В А Ж Н О ! Блокирование Б п С может осуществляться не только блокированием самого беспилотника, но и пункта управления им. Пункты управления или боевые расчеты Б п С противника могут вскрываться путем выслеживания беспилотника на пути его возвращения. Как правило, уничтоженный боевой расчет Б п С противника заменяется не быстро. Это существенно повышает эффективность штурмовых действий. Поэтому поражение выявленных расчетов Б п С необходимо планировать на этапе подготовки или непосредственно перед ним.

Классификация и типовые названия средств радиоэлектронного противодействия Б п С по виду конструкции показаны на рис. 86.

При наличии технической возможности все средства радиоэлектронного противодействия Б п С и другие средства Р Э Б должны быть информационно сопряжены с единой информационно-телекоммуникационной сетью штурмового отряда в интересах реализации гибкой настройки и обеспечения электромагнитной совместимости.

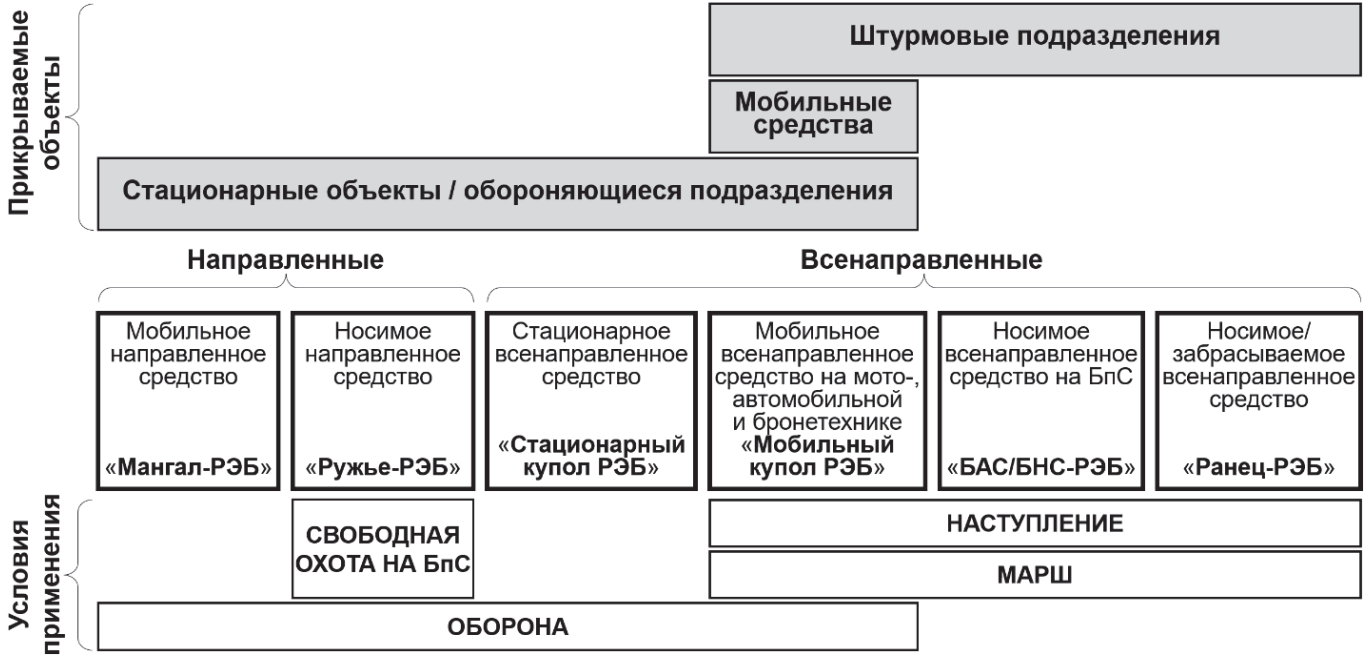


Рис. 86. Классификация средств радиоэлектронного противодействия Б п С по виду конструкции

ВАЖНО! У средств радиоэлектронного противодействия БпС (в том числе «ружей-РЭБ» и «ранцев-РЭБ») обязательно должна быть реализована возможность дистанционного управления, то есть включения и выключения (например, с использованием полевого кабеля).

ВАЖНО! Непосредственно под всенаправленной антенной качественного «ранца-РЭБ» электромагнитное излучение незначительное. Но если антенна «светит в голову», то наносит вред не столько БпС, сколько здоровью носителя!

ВАЖНО! Не рекомендуется длительно находиться ближе 20 м от направленной на Вас антенны малогабаритного средства радиоэлектронного противодействия БпС!

ВАЖНО! Каждое средство РЭР или средство РЭБ работает не по ВСЕМ, а только по определенным сигналам. Если радиоприемное средство (не только в БпС) противника ориентировано на сигналы, на которых средство РЭБ не излучает, то такое средство РЭБ применять к этому средству противника бессмысленно!

Орудие не выстрелит дальше, чем позволяют его тактико-технические характеристики. По этой же причине средство РЭБ не будет эффективным на удалении, сверх возможного.

ВАЖНО! Средства РЭБ не могут гарантировать блокирование **ЗАРАНЕЕ НЕИЗВЕСТНОГО** беспилотника. При борьбе с заранее неизвестными беспилотниками полагаться только на имеющиеся средства РЭБ нельзя! Для борьбы с беспилотниками нужно СИСТЕМНО применять средства РЭР/РЭБ, средства огневого поражения и средства кинетического воздействия (то есть перехвата, если таковые в наличии). **Что-то одно всегда хуже, чем все вместе!**

ВАЖНО! От радиоэлектронного воздействия БпС не разрушается!

В А Ж Н О ! Если средство Р Э Б предназначено для противодействия малогабаритным Б А С, то на оперативные и тем более стратегические Б А С оно воздействовать не может!

Противник постоянно ведет Р Э Р, в том числе чтобы вскрыть частоты, на которых работают наши средства Р Э Б. Чтобы не потерять беспилотник, противник периодически перенастраивает их на частоты, излучение на которых от средств Р Э Б на Ваших позициях он еще не видел.

В А Ж Н О ! Средство Р Э Б должно излучать помехи только тогда, когда это необходимо, а не быть «новогодней ёлкой»!

При первом налете/накате беспилотников противника на «новых» частотах средства Р Э Б будут неэффективны. Поэтому:

НУЖНО ПОСТОЯННО ВЕСТИ Р Э Р !

Каждое применение противником беспилотников на «новых» частотах требует оперативного изменения настроек или замены модулей наших средств Р Э Б, которые:

– ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДЛЯ ВСЕХ ДИАПАЗОНОВ ЧАСТОТ, потенциально используемых противником;

– ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОВЕРЕНЫ на предмет работоспособности.

В противном случае на позициях средства Р Э Б с очень большой вероятностью (не равной единице только лишь из-за безалаберности противника) будут бесполезны!

Из-за отсутствия достаточного количества средств Р Э Б на наших позициях противник на сегодняшний день меняет частоты работы БпС редко. Но как только этот недостаток нами будет устранен, смена частот будет происходить постоянно. И отслеживать это может и обязательно должна **только** Р Э Р !

В А Ж Н О ! При соблюдении условий энергодоступности БпС противника для Вашего средства Р Э Б это средство эффективно, если Вы остались целы!

Подробно об энергодоступности см. в п. 3.3 Приложения В.

Безусловно, есть шанс, что оператор БАС не заметил Вас, или Вы не приоритетная цель для него. Но в современных условиях, когда на каждого нашего бойца у противника есть десятки беспилотников, вероятность такого исхода ничтожно мала. Ведь **главная цель для противника – это наши люди!**

В БАС может по-разному программироваться реакция на помехи. Например, беспилотник может останавливаться и подниматься вверх, может продолжать движение в заданном оператором направлении (чаще всего!). Угадать невозможно! Эта функция в воздушном беспилотнике называется «Failsafe».

Огромное значение в процессе противодействия БпС противника имеет создание системы своевременного оповещения личного состава. Штурмовым группам придаются расчеты противодействия БпС, оснащаемые средствами оптической разведки, радиолокационными средствами, РЭР и средствами противодействия (огневого, кинетического и радиоэлектронного) БпС. Однако даже если ни одним из имеющихся средств не удастся блокировать работу или уничтожить БпС, эти расчеты во многом выполнят свою задачу, если своевременно оповестят об этом личный состав своего подразделения, чтобы тот успел спрятаться в укрытиях.

ВАЖНО! Средство РЭР должно работать в тех диапазонах радиочастот, в которых работают БпС противника! Широко распространены относительно недорогие анализаторы спектра, работающие в диапазоне до 6 ГГц. Но противник может использовать радиочастоты до 14 ГГц и выше. Современные коммерческие средства широкополосной связи стандарта 5G (NR) работают в диапазоне 24…40 ГГц, стандарта WiGig/802.11ad – 60 ГГц, а отдельные – до 100 ГГц.

ПОМНИТЕ! Чем выше диапазон рабочих частот, тем больше затухают радиоволны и меньше дистанция связи.

ВАЖНО! Не коллекционируйте трофейные беспилотники! Передавайте их специалистам для исследования и усовершенствования способов борьбы с ними!

П О М Н И Т Е ! Беспилотник может быть заминирован! Сработать взрывное устройство может не только при подходе к беспилотнику (в нескольких метрах от него), но и в тот момент, когда Вы принесете его в пункт постоянной дислокации. По сигналу от трофейного беспилотника противник может отследить местоположение Вашего пункта дислокации. Поэтому, если не уверены, что сможете обезопасить себя и своих товарищей, не приближайтесь к беспилотнику!

Г.4. Пассивное противодействие беспилотным авиационным системам

Мероприятия пассивного противодействия включают:

– дополнительное фортификационное оборудование позиций (подготовка антидроновых ниш и «нор», изгибов при входе в блиндажи и укрытия, установка навесных защитных сеток и заграждений);

– маскировка позиций и техники (установка маскировочных сетей с неправильной геометрической формой с расстоянием до техники 0,3…0,5 м в тени деревьев и кустов, внутри разрушенных зданий, применение теплозащитных накидок, контроль демаскирующих признаков с беспилотника);

– создание ложных позиций (оборудованных источниками тепла и света) с установкой макетов военной техники и транспорта (в том числе, непригодных к эксплуатации) и имитацией их деятельности;

– оборудование защитных сеток (экранов) из рыболовных сетей на маршрутах ротации, эвакуации личного состава, доставки боеприпасов, воды и продовольствия;

– установка навесных элементов защиты (козырьки, навесы);

– учет погодных условий, особенностей местности и времени суток при планировании активных действий и перемещений;

– постановка аэрозольных завес, создание очагов задымления позиций (объектов) и маршрутов движения (в том числе ложных).

Г.5. Особенности противодействия беспилотным авиационным системам типа «Баба-яга»

Беспилотник типа «Баба-яга» используется как медленный бомбардировщик, преимущественно ночью на высотах до 300 м. Хорошо наблюдается в тепловизор и издает шум, определяемый на расстоянии около 1 км. В качестве навигации использует GPS-модули и тепловизионную камеру. Передача и управление осуществляется через терминалы спутниковой связи Starlink. «Баба-яга» обычно сопровождается беспилотниками-разведчиками из-за низкого качества ее собственной оптики. Также «Баба-яга» может использоваться в качестве ретранслятора для усиления сигнала управления другими беспилотниками, а также в качестве средства информационно-психологического воздействия, когда ее целевой нагрузкой является громкоговоритель. Кроме того, «Баба-яга» может использоваться как приманка. Ее запускают ночью с включенными ходовыми огнями в сопровождении беспилотников-камикадзе. При попытке сбить «Бабу-ягу» из стрелкового оружия беспилотники-камикадзе атакуют цели.

В случае появления «Бабы-яги» следует понимать, что в одиночку такое средство не применяется. Где-то рядом обязательно есть беспилотники-разведчики и наверняка еще несколько беспилотников типа «Баба-яга»! Для борьбы с ними необходимо организовывать отдельные расчеты из 4…5 человек, применяющие в режиме «свободной охоты» одновременно:

– средства огневого поражения;

– кинетического воздействия (перехвата);

– радиоэлектронного противодействия.

Беспилотники типа «Баба-яга» на сегодняшний день эффективно уничтожаются стрелковым (в основном снайперским) оружием с тепловизором (весьма контрастная цель), ведя перекрестный огонь по ним.

Средство спутниковой связи Starlink подавить средствами РЭБ крайне сложно. Средства радиоэлектронного противодействия в этом случае могут оказаться эффективными только для БАС разведки, которые обычно используются вместе с БАС типа «Баба-яга». Но и это уже неплохо!

Даже если поблизости есть расчет противодействия БАС типа «Баба-яга», для защиты от них все равно необходимо иметь заранее подготовленные «лисьи норы» с защищенным входом, поворотами под прямым углом и возможностью выхода с нескольких сторон. Важно также помнить, что за деревом от сброса беспилотника типа «Баба-яга» скрыться почти невозможно!

Г.6. Принцип работы «дрон-детектора»

«Дрон-детекторы» являются простейшими средствами РЭР. Они представляют собой анализатор спектра электромагнитных волн в частотных диапазонах, которые наиболее часто используются БАС и БНС противника. Обычно «дрон-детекторы» даже не показывают сам спектр сигналов, но используют его для сигнализации наличия беспилотников «поблизости».

«Дрон-детектор» чаще всего срабатывает на сигналы передачи видеоданных. Чем ближе к Вам беспилотник, тем сильнее сигнал. Сигнал, излучаемый пультом управления БпС, сложно обнаружить «дрон-детектором» по двум причинам:

– большое расстояние между Вами и оператором БпС;

– отсутствие прямой видимости пульта управления беспилотником (как правило).

Принцип работы «дрон-детектора» состоит в том, что через каждый заданный по умолчанию интервал времени это устройство сравнивает текущее местоположение (множество точек) огибающей электромагнитного спектра с предшествующим (предшествующими).

Если разница в амплитуде принимаемого сигнала на некотором минимально допустимом частотном диапазоне, который может использовать БпС, превышает некоторый порог, то «дрон-детектор» сигнализирует об этом светом и/или звуком. При этом в «дрон-детекторе» записаны ширина и местоположение частотных диапазонов конкретных БпС. Информация о том, какой БпС соответствует обнаруженный радиосигнал, выводится на мониторе «дрон-детектора».

Основные параметры «дрон-детектора»:

– диапазон частот, в которых он ведет разведку;

– отсутствие/наличие углубленной обработки радиосигналов (в том числе с использованием искусственного интеллекта);

– качество радиоприемного тракта (самого радиоприемника и антенны). Чем больше чувствительность приемника, тем дальше обнаружение БпС. При этом антенна бывает направленной или всенаправленной.

Проблемы применения «дрон-детекторов»:

– ненулевая вероятность ложного срабатывания и идентификации типа обнаруженной БпС. Для минимизации этого используется углубленная обработка радиосигналов;

– постоянное срабатывание (сигнализация) в сложной радиоэлектронной обстановке;

– невозможность определения принадлежности БпС;

– невозможность определения направления приближения БпС, если антенна всенаправленная. А направленную антенну необходимо циклически вращать, что весьма неудобно.

Так нужен ли «дрон-детектор» или нет? Конечно же, нужен! Во многих случаях это единственный доступный способ ведения РЭР, без которой в современных боевых действиях не обойтись даже на уровне не то что отделения/взвода, а отдельного бойца.

Парировать недостатки «дрон-детектора» может Ваш персональный анализатор спектра. Благо, что он весит, имеет размеры и держит зарядку как смартфон (при соизмеримой цене и простоте эксплуатации!). Такое устройство – это «зубная щетка» любого специалиста разведки и РЭБ. Но нужен ли он лично Вам в боевой обстановке, только Вам и решать, исходя из особенностей Ваших функций и состава Вашего подразделения.

ВАЖНО! Идеальным дополнением к «дрон-детектору» является анализатор спектра – немного более продвинутое средство РЭР, на котором Вы сами можете видеть все изменения спектра и принимать решение об изменении радиоэлектронной обстановки в текущий момент времени.

Также к числу эффективных способов обнаружения БпС относится перехват их канала передачи видеоданных. То есть

беспилотник превращается в «стримера», который ведет прямую видеотрансляцию в радиоэфире. Для этого используются приемники видеосигналов (в том числе FPV-очки), которые либо при предварительном обнаружении беспилотников, либо в непрерывном режиме периодически «пробегают» по всем частотам передачи видеоданных в целях выявления канала, используемого Б п С противника. Данный способ позволяет видеть точку старта (если в момент старта камера включена) и позиции, мимо которых пролетает беспилотник, и заблаговременно принять соответствующие меры защиты. По качеству картинки или особенностям сигнала этот способ также позволяет определить, насколько профессиональным и, соответственно, опасным является оператор Б п С .

Приложение Д.
Ремонт и модернизация электронной техники в боевой обстановке

В УМЕЛЫХ РУКАХ И ДРЫН – БАЛАЛАЙКА!

В боевых условиях электронная техника средств РЭБ, БпС, управления, связи, навигации, разведки, управления часто теряет работоспособность по объективным и субъективным причинам. Они могут попасть к Вам в руки уже неработоспособными, даже если получены напрямую от производителя. Более того, даже работоспособная электронная техника может быть абсолютно бесполезной по разным причинам, в первую очередь конструктивным. Во всех этих случаях в подразделении необходимо иметь собственную **полевую лабораторию** для ремонта или пересборки электронной техники для текущих потребностей. Этой полевой лабораторией является штатная **группа ремонта электронной техники** штурмового отряда (см. рис. 6).

В будущем средств РЭБ, БпС обязательно должно быть в избытке, и стоить они должны ненамного дороже бытовой техники. Но сегодня это пока не так. Новые средства – дорогие, и нужны люди, способные делать работоспособные средства из неработоспособных и помогать их грамотно применять, а также улучшать их тактико-технические характеристики. Нужны инженеры!

В боевых условиях грамотный инженер (то есть системный инженер (в том числе архитектор, конструктор), радиоинженер, схемотехник, программист, электротехник) – **на вес золота**! Их по разным причинам нередко можно встретить в штурмовых группах. Находите и **берегите инженеров!** Это не означает, что инженер важнее других в штурмовом подразделении. Важен каждый! Но грамотного инженера, если он у Вас в подразделении есть, обычно очень трудно заменить.

Особенность современной войны – необходимость оперативного и полномасштабного распространения лучших практик не только тактики боя, но и технических новинок. Поэтому инженерам следует систематически встречаться

не только в зоне ведения боевых действий, но и на конференциях, форумах, выставках всероссийского масштаба! Это существенно повысит боевую эффективность Вашего подразделения, обогатит знаниями промышленность и ускорит массовую поставку на передовую улучшенных образцов ВВТ.

В А Ж Н О ! Если инженер будет заниматься СВОИМ делом, вместо выполнения обязанностей по общевойсковой военно-учетной специальности, присвоенной кем-то в спешке, от него будет Н А П О Р Я Д О К Б О Л Ь Ш Е пользы не только Вашему подразделению, но и общему делу победы над врагом. Поскольку что-либо полезное, придуманное одним инженером, обычно подхватывается и значительно улучшается другими!

Список используемых сокращений

БАС – беспилотная авиационная система
БМП – боевая машина пехоты
БНС – беспилотная наземная система
БпС – беспилотная система
ВВТ – вооружение и военная техника
ВПУ – временный пункт управления
ВСУ – вооруженные силы Украины
КББ – контрбатарейная борьба
КВ – короткие волны
КСВ – коэффициент стоячей волны
ЛЧМ – линейная частотная модуляция или LFM
ПВО – противовоздушная оборона
ПЗРК – переносной зенитный ракетный комплекс
ППУ – передовой подвижный пункт управления
ПТРК – противотанковый ракетный комплекс
РЛС – радиолокационная станция
РПГ – ручной противотанковый гранатомет
РПО – реактивный пехотный огнемет
РСЗО – реактивная система залпового огня
РЭБ – радиоэлектронная борьба
РЭР – радиоэлектронная разведка
СБО – системное боевое обеспечение
УКВ – ультракороткие волны
ЭПР – эффективная площадь рассеяния
AM – Amplitude Modulation – амплитудная модуляция
ASK – Amplitude-Shift Keying – амплитудная манипуляция
BICM – Bit-Interleaved Coded Modulation – Кодированная модуляция с битовым перемежением
BPSK – Binary PSK – двоичная PSK
CDM – Code Division Multiplexing – Кодовое мультиплексирование
CDMA – Code Division Multiple Access – множественный доступ с кодовым разделением
COMINT – COMmunication INTelligence – радиоразведка
CRPA – Controlled Reception Pattern Antenna – антенна с управляемой диаграммой направленности

CSS – Chirp Spread Spectrum – расширение спектра псевдошумовой модуляцией
D2C – Direct-to-Cell – напрямую в соту
DBPSK – Differential BPSK – дифференциальная BPSK
DMR – Digital Mobile Radio – цифровое мобильное радио
DQPSK – Differential QPSK – дифференциальная QPSK
DSSS – Direct Sequence Spread Spectrum – прямое расширение спектра
DVB – Digital Video Broadcasting – цифровое видеовещание
ELINT – ELectronic INTelligence – радиотехническая разведка
FDM – Frequency Division Multiplexing – частотное мультиплексирование
FDMA – Frequency Division Multiple Access – множественный доступ с частотным разделением
FGMSK – Feher's Gaussian Minimum Shift Keying – гауссова минимальная частотная манипуляция Феера
FHSS – Frequency-Hopping Spread Spectrum – скачкообразная перестройка частоты
FQPSK – Feher's QPSK – QPSK Феера
FSK – Frequency-Shift Keying – частотная манипуляция
FTDM – Frequency-Time Division Multiplexing – частотно-временное мультиплексирование
FM – Frequency Modulation – частотная модуляция
GFSK – Gaussian Frequency Shift Keying – гауссова частотная манипуляция
GMSK – Gaussian Minimum Shift Keying – гауссова минимальная частотная манипуляция
IoT – Internet of Things – Интернет вещей
LoR – Long Range – большой радиус действия
MANET – Mobile Ad hoc NETwork – беспроводные децентрализованные самоорганизующиеся сети
MASINT – Measurement And Signature INTelligence – измерительно-сигнатурная разведка
MIMO – Multiple Input Multiple Output – множество входов, множество выходов
MSK – Minimum Shift Keying – минимальная частотная манипуляция
OOK – On-Off Keying – манипуляция «вкл.-выкл.»

OFDM – Orthogonal Frequency Division Multiplexing – ортогональное частотное мультиплексирование
OFDMA – Orthogonal Frequency Division Multiple Access – множественный доступ с ортогональным частотным разделение
OODA – Observe–Orient–Decide–Act – Наблюдение–Ориентирование–Решение–Действие
OQPSK – Offset Quadrature Phase Shift Keying – квадратурная фазовая манипуляция со сдвигом квадратур
OSINT – Open-Source INTelligence – разведка по открытым источникам
PFM – Pulse-Frequency Modulation – частотно-импульсная модуляция
PPM – Pulse-Position Modulation – фазоимпульсная модуляция
PSK – Phase-Shift Keying – фазовая манипуляция
PM – Phase Modulation – фазовая модуляция
QAM – Quadrature Amplitude Modulation – квадратурная амплитудная манипуляция
QPSK – Quadrature PSK – квадратурная PSK
RFID – Radio Frequency Identification – радиочастотная идентификация
SIGINT – SIGnal INTelligence – радиоэлектронная разведка
TCM – Trellis Coded Modulation - решетчатая кодированная модуляция
TDM – Time Division Multiplexing – временное мультиплексирование
TDMA – Time Division Multiple Access – множественный доступ с временным разделением
TECHINT – TECHnical INTelligence – техническая разведка
THSS – Time-Hopping Spread Spectrum – расширение спектра по временным импульсам
TTCM – Turbo Trellis Coded Modulation – решетчатой турбокодированной модуляцией
V-SAT – Very Small Aperture Terminal – спутниковый терминал связи с очень маленькой апертурой
WDM – Wave-Division Multiplexing – волновое мультиплексирование

Термины и определения

Автоматизированная система – система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его профессиональной деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

Акустическая заметность – заметность образца техники, обусловленная его свойством отражать и (или) излучать акустические волны: **инфра**звук до 16 Гц; звук 16 Гц … 20 кГц; **ультра**звук 20 кГц … 1 ГГц; **гипер**звук 1 ГГц … 10^{13} Гц.

Атакующая подгруппа – штурмовая подгруппа, осуществляющая непосредственный захват позиций; ведет ближний бой.

Безопасность информации (данных) – состояние защищенности информации (данных), при котором обеспечены ее (их) конфиденциальность, целостность и доступность.

Беспилотная система – совокупность беспилотного средства (беспилотника) и пункта управления им, включая средства управления, навигации, ретрансляции сигналов управления и передачи данных, а также канал связи пункта управления с вышестоящим органом управления. Беспилотник может функционировать автономно или управляться дистанционно, не имея человека на борту. Беспилотники могут быть воздушными, наземными и морскими.

Боевая техника – часть военной техники, предназначенная для боевых действий.

Боевой порядок – порядок расположения, выдвижения и взаимных действий боевых элементов (военнослужащих, подразделений, частей, соединений), созданный с целью ведения боя (операции). В решении боевой порядок определяется для каждого этапа выдвижения и ведения боевых действий.

Боевой цикл – повторяющаяся последовательность действий по сбору информации, ее анализу и осознанию, планированию, принятию решения и его исполнению, которую реализует воинское формирование или его элемент (элементы)

в боевых условиях. Синоним терминов «цикл боевого управления», «цикл Бойда», «OODA-цикл», «цикл «разведка-поражение», «цикл управления», «управленческий цикл», «цикл выполнения боевого задания» и др.

Боевые принципы – фундаментальная база (ОСНОВА) для принятия ЦЕЛЕСООБРАЗНЫХ и НЕОБХОДИМЫХ решений командира/бойца, как плановых, так и вновь возникающих на поле боя, в боевой подготовке. Боевые принципы – это легко усваиваемая форма «тактических принципов», сформированных в действующих боевых уставах Вооруженных Сил Российской Федерации. Совместно с алгоритмом принятия решения командиром эти принципы являются рабочими инструментами по организации, подготовке, ведению боевых действий и управлению подразделениями, действий на всех уровнях, а также в боевой подготовке. Боевые принципы актуальны и работают в любых видах боя и обстоятельствах. Принципы не должны использоваться в качестве шаблона и изолированно один от другого!

Бой – организованное вооруженное столкновение соединений, частей и подразделений воюющих сторон, представляющее собой согласованные по целям, месту и времени удары, огонь, маневр и всестороннее обеспечение в целях нанесения урона (поражения/уничтожения/разгрома) противнику, захвата важных рубежей и районов, ограниченное на местности и во времени. Важно исходить из того, что каждый бой имеет ЦЕЛЬ! Цель боя должна быть понятна и реальна (соответствовать силам и средствам), что приводит к мотивации в бою и его пониманию. Бой может быть внезапным (встречным) как следствие слабого планирования или отсутствия способности «ВИДЕТЬ» в ходе действий. Чем более продуман первичный план, тем менее хаотичны действия при внезапных столкновениях и изменениях обстановки. Важно понимать, что границы «боя» раздвинулись от окопа до космоса и киберпространства, а «оружие» в условиях многосферных операций давно вышло за рамки классического вооружения. Оружие бывает различным и часто непривычным. В качестве неклассического вооружения могут выступать не только новейшие образцы вооружений, основанные на новых

физических принципах, но и слова и психологические технологии в соцсетях, хакерские атаки, действия агентуры, состояние систем гражданского/двойного назначения и критической инфраструктуры страны.

Военная техника – техника, предназначенная для ведения и обеспечения боевых действий, управления войсками, их обучения, испытаний и обеспечения заданного уровня готовности этой техники к использованию по назначению.

Военно-учетная специальность – военная специальность военнослужащего и военнообязанного для его учета и использования в военном деле.

Вооружение – часть боевой техники, представляющая собой совокупность оружия, технических средств, обеспечивающих его применение, и средств воздействия.

Временный пункт управления – элемент боевого порядка, при необходимости выделяемый из состава передового подвижного пункта управления: для более оперативной и устойчивой организации взаимодействия с подразделениями, действующими на отдельном направлении (в общем плане штурма); организации вблизи линии боевого соприкосновения мероприятий по эвакуации раненых и выведенной из строя техники; устойчивости управления штурмующими подразделениями на случай нарушения связи.

Группа огневой поддержки – подразделение штурмового отряда, которое осуществляет огневую поддержку атакующих и прикрывающих подгрупп как огнем с фронта, так и навесной траекторией в глубине объекта штурма.

Группа разведки и наблюдения – разведывательный орган штурмового отряда, предназначенный для осуществления всех видов разведки (выявления) и наблюдения (контроля) в районе объекта штурма.

Группа резерва и закрепления – элемент боевого порядка, состоящий из нескольких штурмовых отделений, предназначенных для закрепления на захваченном объекте штурма, а также для использования в качестве резерва для штурмовой группы.

«Джоник» – электронная плата с 3 датчиками (гироскоп фиксирует наклон, акселерометр фиксирует движение

и магнитометр фиксирует изменение магнитного поля), механизмами управления детонатором и самоликвидации.

Доступность информации – состояние информации, при котором к ней обеспечивается беспрепятственный доступ субъектов, имеющих на это полномочия.

Заметность объекта – совокупность его отражательных и излучательных свойств, определяющих возможность его обнаружения и/или распознавания и/или наведения на него оружия на различных фонах наблюдения.

Замысел (в решении) – главная идея боя, определяющая цель/цели, которую НЕОБХОДИМО достигнуть в бою, а также ЦЕЛЕСООБРАЗНУЮ последовательность действий (этапность) и способов достижения целей на каждом этапе подразделениями, направление сосредоточения основных усилий (наиболее целесообразные места/направления успешного штурма) и боевой порядок на каждом этапе/участке действий; оценка рисков и угроз, а также применяемые средства поражения противника и огневого обеспечения на всех этапах действий; меры по минимизации потерь.

Инженерное обеспечение – часть системного боевого обеспечения, комплекс инженерных мероприятий, проводимых с целью создания благоприятных условий для своевременного и скрытного (маскировка) развертывания подразделений, проведения ими маневра и выполнения поставленных задач, повышения их защищенности и устойчивости от всех средств поражения, а также нанесения потерь противнику и затруднения его действий применением инженерных боеприпасов и заграждений.

Информационная сфера (синоним термина «**киберпространство**») – совокупность информации, объектов информатизации, информационных систем, сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», сетей связи, информационных технологий, субъектов, деятельность которых связана с формированием и обработкой информации, развитием и использованием названных технологий, обеспечением информационной безопасности, а также совокупность механизмов регулирования соответствующих общественных отношений.

Информационно-техническая борьба – это техническая составляющая борьбы за информацию на поле боя, включающая наступательные и оборонительные действия сторон с использованием информационно-технических средств во всех физических полях и в киберпространстве.

Информационно-техническое средство – это изделие, оборудование, аппаратура или их составные части, функционирующие на основе законов электротехники, радиотехники и/или электроники, содержащие электронные компоненты и/или схемы и реализующие хотя бы одну из пяти функций: усиление, генерирование, преобразование, переключение, запоминание. К информационно-техническим средствам относятся радиоэлектронные средства, средства вычислительной техники и их комбинации друг с другом и с другими классами технических средств (например, средств электронной автоматики).

Информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

Исходный район штурма – район (районы) местности, оборудованный в инженерном отношении для размещения войск перед началом выполнения ими боевой задачи – штурма. Исходный район штурма, как правило, является временным расположением подразделений, участвующих в штурме, и должен обеспечивать логистическую доступность и безопасность (желательно) в различных направлениях. Могут использоваться как районы обороны/расположения других частей, так и могут быть подготовлены заблаговременно силами прибывающих войск с таким расчетом, чтобы они имели возможность, не покидая его, приготовиться к штурмовым действиям либо перейти к обороне в случае упреждающего удара противника.

Киберпространство – синоним термина «информационная сфера».

Компьютерная атака – целенаправленное воздействие программными и/или программно-аппаратными средствами на автоматизированную систему в целях нарушения и/или прекращения ее функционирования и/или создания угрозы безопасности обрабатываемой такой системой информации.

Компьютерная разведка – добывание, сбор, доставка и анализ данных об информационно-технических средствах противника в проводных и беспроводных компьютерных сетях.

Конфиденциальность информации – состояние информации, когда она принадлежит только тем субъектам, которые имеют на ее использование соответствующие полномочия.

Контрбатарейная борьба – комплекс мер по выявлению, подавлению всех пунктов управления, разведывательных и огневых средств противника, осуществляющих либо способных осуществить огневое воздействие по нашим силам, средствам и объектам.

Линия боевого соприкосновения – условная линия, разделяющая передовые позиции двух противоборствующих сторон. Разделение условно происходит по середине расстояния между передовыми позициями воюющих сторон, независимо от вида боя (наступление/оборона). Эта линия может проходить как на значительном расстоянии между позициями сторон, так и в метрах, как, например, при бое в городе!

Магнитная заметность – заметность образца техники, обусловленная изменением напряженности составляющих магнитного поля в окружающем пространстве, вызванным присутствием этого образца.

Максмен – стрелок, вооруженный ручным пулеметом Калашникова со складывающимся прикладом (РПКС), АК-12, снайперской винтовкой или иным дальнобойным скорострельным оружием, дополнительно оснащенным коллиматором, магнифером и тепловизионным прицелом, для быстрого поражения малоразмерных и важных целей до 600 м или ведения прицельного одиночного и автоматического огня, действуя за боевыми порядками или в боевых порядках группы. Максмен – это меткий стрелок, а не снайпер (то есть **сверх**меткий стрелок).

Малая тактическая группа – подразделение, создаваемое на временной или постоянной основе для выполнения конкретных задач на тактическом уровне в условиях непосредственного контакта с противником. Принцип организации основан на целесообразной

функциональности предстоящей задачи: **«задача = = целесообразные люди + целесообразное вооружение + + необходимое обеспечение»**. Ключевые характеристики:

– малочисленность: от 2 до 16 человек (оптимальное количество для управления, скрытности, скорости, живучести);

– модульность и гибкость: состав формируется под конкретную задачу или направленность. В нее могут входить различные специалисты, вооружение и ВВТ;

– самостоятельность: группа способна к планированию и выполнению тактических задач как самостоятельно, так и в составе боевых групп, отрядов и подразделений;

– единое управление: возглавляется одним руководителем (командиром группы), что обеспечивает оперативность принятия решений.

Отличия от других подразделений:

– от отделения/взвода: гибкость структуры. Взвод – это штатная структура постоянного состава (например, 3 отделения по 9 человек). Малая тактическая группа может быть равна по численности как отделению, так и взводу, но иметь в составе снайпера (максмена), сапера, специалистов Б п С , Р Э Р /Р Э Б и др., что делает ее более адаптированной для выполнения конкретной боевой задачи;

– от боевой группы: боевая группа может включать несколько малых тактических групп, а также средства тяжелого вооружения, бронетехнику и т. д.

Минно-взрывное средство/устройство – штатное, нештатное, самодельное инженерное, производственное и др. средство, применяемое для поражения техники и личного состава методом подрыва и/или горения.

Огневая задача – задача на поражение цели/целей или обеспечение маневра и других действий, решаемая ведением огня из различного вооружения, применением других средств поражения (в первую очередь беспилотных систем). «Человек/подразделение стреляет для выполнения огневых и тактических задач».

Огневой контакт – наиболее ожесточенная и напряженная часть боя при непосредственном соприкосновении с противником на дистанциях прямой

видимости (от нуля метров), характеризующаяся взаимным активным противодействием с применением всех доступных видов оружия.

Оптическая заметность – электромагнитная заметность образца техники в оптическом диапазоне длин волн от 0,1 мм (3 ТГц) до 100 км (3 кГц).

Оптоэлектронная разведка – получение информации путем приема и анализа электромагнитных излучений ультрафиолетового, видимого и инфракрасного диапазонов, которые создаются или переотражаются объектами разведки. **Показатель заметности цели – контраст**, то есть отношение уровня излучения сигнала к фону (шумам и помехам).

Оружие – изделие, предназначенное для поражения цели или доставки к ней средств воздействия. Средствами воздействия могут быть: боеприпасы, боевая часть управляемой ракеты, лазерный луч, инфракрасное излучение и др. Средства воздействия расходуются и пополняются.

Оружие массового поражения – оружие большой поражающей способности, предназначенное для нанесения массовых потерь и разрушений нетрадиционными способами.

Передовой подвижный пункт управления – элемент боевого порядка, осуществляющий управление и координацию действий подразделений, участвующих в проведении штурма, в районе предстоящих действий.

«Плохой» – лицо, принимающее участие в выработке «Замысла», «Вариантов действий» и «Решения» в предстоящем бою/штурме и исполняющее роль противника. На «Плохого» назначают военнослужащих, досконально знающих и понимающих противника, его менталитет, структуру подразделений, вооружение и его возможности, порядок принятия решений и построения связи, а также тактические приемы и уловки. Как правило, «Плохой» – это начальник разведки.

Подавление – воздействие на объект, нарушающее его работоспособное состояние, которое восстанавливается без проведения ремонта после завершения воздействия или

в процессе воздействия в результате применения мер помехозащиты.

Подавление огневое – воздействие на подразделения противника средствами поражения и нанесения урона с целью его временного ослабления или дезорганизации, снижения его боеспособности и предотвращения эффективных действий, способности к наблюдению, управлению, огню и маневру.

Подгруппа огневой поддержки – штатное подразделение штурмовой группы, предназначенное для непосредственного огневого обеспечения атакующих подгрупп огнем с фронта.

Подразделение непосредственного соприкосновения – подразделение, которое ведет бой с противником в прямой видимости.

Поражение – воздействие на объект, нарушающее его работоспособное состояние, которое может быть восстановлено только после проведения ремонта.

Радиационная заметность – заметность образца техники, обусловленная изменением уровня радиационного излучения, вызванного присутствием этого образца.

Радиозаметность – электромагнитная заметность образца техники в радиодиапазоне длин волн от 0,1 мм (3 ТГц) до 100 км (3 кГц).

Радиолокационная заметность – радиозаметность образца техники, обусловленная его свойством отражать радиоволны.

Радиолокационная разведка – процесс добывания сведений о параметрах (координатах, направлении движения и т. д.) целей (параметрическая радиолокационная разведка) и получения радиолокационных карт местности (видовая радиолокационная разведка). Показатель радиолокационной заметности цели – **эффективная площадь рассеяния** или кратко – **ЭПР** [м^2]. **ЭПР** – это не геометрическая площадь, а энергетическая характеристика. Она зависит:

– от пространственной конфигурации цели;

– электрических свойств материала цели;

– отношения линейных размеров цели к длине волны радиолокационной станции.

Радиоразведка – процесс добывания сведений о противнике путем поиска, обнаружения, идентификации, пеленгования, **перехвата** и анализа излучений радиоэлектронных средств **связи** (радиостанций).

Радиотепловая заметность – радиозаметность образца техники, обусловленная свойственным излучением его поверхности и переотражением излучений атмосферы и протяженных объектов.

Радиотехническая заметность – радиозаметность образца техники, обусловленная его свойством излучать радиоволны. **Показатель – контраст** или отношение уровня излучения сигнала к уровню фона (шумов и помех). Радиотехническую заметность образцов использует **радиоразведка** и **радиотехническая разведка**.

Радиотехническая разведка – процесс добывания сведений о противнике путем поиска, обнаружения, идентификации, пеленгования и анализа излучений радиоэлектронных средств **локации, навигации, управления, радиоэлектронной борьбы и др**.

Разведывательно-огневой комплекс – автоматизированный комплекс вооружения, предназначенный для огневого поражения ударными средствами до дивизии включительно (танки, артиллерия, реактивные системы залпового огня, беспилотные системы) целей противника в режиме реального (близкого к реальному) времени с высокой эффективностью (требуемым ущербом). В состав этого комплекса входят средства: разведки и наведения; поражения; радиоэлектронной борьбы; управления.

Разведывательно-ударный комплекс – совокупность средств разведки, управления и огневого поражения выше дивизии (ракетные комплексы, артиллерия крупного калибра, силы авиации и флота, беспилотные системы), созданная для выполнения задач поражения объектов противника в режиме реального (близкого к реальному) времени с высокой эффективностью (требуемым ущербом). При необходимости в состав разведывательно-ударного комплекса могут включаться средства радиоэлектронной борьбы.

Ретранслятор – приемопередающее радиоэлектронное устройство, увеличивающее дальность радиосвязи (в том числе дальность управления беспилотником). Ретранслятор принимает сигнал, усиливает и излучает его. Он может быть многоканальным, то есть ретранслировать сигналы нескольких каналов на разных частотах. Ретранслятор не требует управления и может размещаться на высоких зданиях, вышках сотовой связи или даже на обеспечивающих беспилотниках.

Рубеж (участок) перехода к штурму – обозначает условную линию (ориентир/ориентиры) на местности, из которой штурмовые группы начинают непосредственные атакующие действия в боевом (предбоевом) порядке.

Системное боевое обеспечение – комплекс мероприятий, которые планируются, организуются и осуществляются во всех видах **боевых действий** для **создания благоприятных условий** применения своих войск, вооружения и военной техники, а также снижения эффективности применения войск и вооружения и военной техники противника. Системное боевое обеспечение отличает целесообразное и опережающее противника, бесшовное, непрерывное и взаимодополняющее (синергия) применение всех средств воздействия на противника и защита своих сил. К системному боевому обеспечению относятся:

1) организация автоматизированной, сквозной («сверху-вниз», до окопа) системы поддержки принятия решения, обеспечивающей для всех применяемых сил и средств сбор, хранение, обработку (в том числе анализ) и использование всей имеющейся условно-постоянной и оперативной информации для прогнозирования, планирования, координации и контроля предполагаемых и ситуативных действий (не путать с организацией управления в целом!);

2) комплексное (в том числе и в первую очередь с применением беспилотных систем) огневое поражение, подавление пунктов и средств управления, сил и средств ведения воздушной и наземной разведки, сил и средств беспилотных систем, живой силы, техники, огневых средств, средств разведки и радиоэлектронной борьбы, систем связи и навигации противника в районе ведения боевых действий,

уничтожение или нейтрализация минно-взрывных заграждений и инженерных средств;

3) разведка и охранение, в том числе с применением разведывательно-сигнализационных приборов в доступных физических полях;

4) контрбатарейная борьба;

5) радиоэлектронная борьба;

6) противодействие беспилотным системам:

– огневое поражение (так называемая ПВО «нижнего и среднего неба»);

– кинетическое воздействие (то есть перехват посредством соударения быстродвижущимся беспилотником-перехватчиком);

– радиоэлектронное противодействие (как элемент радиоэлектронной борьбы);

7) связь (проводная и беспроводная, в том числе с использованием беспилотных систем) и автоматизированное управление;

8) тактическая маскировка (маскировка и имитация боевой (в том числе радиоэлектронной) обстановки);

9) медицинское обеспечение;

10) радиационная, химическая и биологическая защита;

11) инженерное обеспечение;

12) геопространственное обеспечение;

13) психологическая борьба (в том числе социальные технологии в Интернете);

14) метеорологическое обеспечение.

Способ действия сил – избранный вариант применения сил, порядок и последовательность их действий при выполнении поставленной задачи или на отдельных этапах ее выполнения.

Сейсмическая заметность – заметность образца техники, обусловленная приращением параметров колебания грунта, вызванным движением этого образца и работой его механизмов.

Тактика. ***Теория тактики*** исследует закономерности, характер и содержание боя; разрабатывает способы его подготовки и ведения. ***Практика тактики*** охватывает

деятельность командиров, штабов и войск (сил) по подготовке и ведению боя. Тактика – это совокупность способов и приемов, применяемых для **эффективного** (данное свойство – основа идеи боя) достижения целей боевых действий. «ТАКТИКА» НЕ БЫВАЕТ БЕЗ «ЦЕЛИ» маневра/боя/операции/сражения! Тактика не бывает «правильной/неправильной». Она должна быть ЦЕЛЕСООБРАЗНОЙ, исходя из цели боя, обстановки, огневых и ресурсных возможностей! Забудьте слово «правильный». Это не конкретно и не привязано к обстановке и целям! Оторвитесь от стереотипа, что «тактика» – это что-то специальное и доступное образованным «академикам». Вооружитесь целесообразным – логикой, здравым смыслом, хитростью и нешаблонным (креативным) мышлением, а также вниманием и терпением, вырабатывайте свою тактику. Термин «тактика» и связанные с ним процессы ДОЛЖНЫ восприниматься как постоянный процесс – ДУМАЙ. То есть тактика – это продуманные эффективные действия для достижения целей (то есть ЦЕЛЕСООБРАЗНЫЕ действия)!

Тактико-огневая подготовка/Армейская тактическая стрельба – система комплексных мероприятий в рамках боевой подготовки личного состава и подразделений, основанная на выработке эффективных навыков применения вооружения и огневого взаимодействия на фоне тактической ситуативности и психофизических нагрузок. Термин «Армейская тактическая стрельба» объединяет военно-прикладной вид спорта (Федерация Армейской тактической стрельбы) и элемент огневой подготовки – Армейскую тактическую стрельбу. Основной целью Тактико-огневой подготовки/Армейской тактической стрельбы является выработка базовых устойчивых навыков у военнослужащих по владению и применению штатного оружия подразделений в реалистичной боевой обстановке, а также по слаженным действиям в малых тактических группах (от 2 человек до взвода/группы). Для достижения целей обучения с первых занятий они проводятся в постоянной взаимосвязи и на фоне тактической ситуативности «от простого к сложному», от одиночных действий к групповым. В основе системы лежит слово «тактика», т. е. не шаблонные, а продуманные,

целесообразные и необходимые действия. На данный момент оба термина равнозначны. Но если Тактико-огневая подготовка подразумевает все этапы боевых действий, то Армейская тактическая стрельба – только действия непосредственно в огневом контакте.

Тактический прием – способ действия бойца и подразделения (маневрирование, применение оружия, боевых и технических средств) для выполнения целей и задач боя. Прием всегда отвечает на вопрос «КАК?» (сблизиться, уничтожить, захватить, спасти и т. д.) и зависит от обстановки (один прием в лесу и горах может быть эффективным). То есть это целесообразные действия, обеспечивающие достижение цели с наименьшими затратами (потерями).

Точка входа – точка/ориентир (место) на местности, в здании, элементе обороны противника, куда непосредственно заходят штурмовые группы/подгруппы, осуществляя захват.

Точка прицеливания – точка на цели или вне ее, в которую необходимо вывести оружие (прицельные приспособления) для поражения цели.

Химическая заметность – заметность образца техники, обусловленная изменением химического состава пространства, вызванным присутствием этого образца.

Целостность информации – состояние информации, при котором обеспечивается неизменность ее формы представления и содержания в условиях или в результате преднамеренного или непреднамеренного деструктивного воздействия.

Чувствительность приемника – мощность самого слабого сигнала, из которого этот приемник способен извлечь информацию.

Штурм – комплексные наступательные действия, сосредоточенные по силе воздействия по фронту и в глубину обороны противника, предполагающие нелинейное построение боевых порядков (прежде всего атакующих), что позволяет создавать НЕОБХОДИМЫЕ тактическое и огневое ПРЕИМУЩЕСТВА на выбранных участках боевых действий с последующим захватом позиций противника, объектов или элементов его обороны.

Штурм характеризуется стремительными и интенсивными, желательно неожиданными для противника, действиями по сближению и захвату укрепленных объектов или их части подготовленными подразделениями (группами), обеспеченными скоординированными ударами всеми средствами поражения и обеспечения как непосредственно по объектам штурма, так и по объектам второй/последующих линий обороны, средствам поражения противника, его резервам и логистическим маршрутам. Штурм проводится по циклу «Контроль – Захват – Закрепление – Контроль». «Контроль» распространяется на зону визуального контроля («Видеть важнее, чем стрелять!») и зону огневого контроля.

Визуальный контроль (все, что помогает видеть и понимать поле боя) предполагает наблюдение, мониторинг, анализ (обработка массивов информации), выявление и определение всех элементов боевого порядка противника и своих сил «от солдата за горизонт» с помощью всех средств – автоматизированных систем управления, средств наземного и воздушного наблюдения, радиоэлектронной разведки, разведки из космоса, агентурной разведки, разведки по открытым источникам (англ. Open Source Intelligence, OSINT) в киберпространстве и социальной среде. Визуальный контроль без огневого контроля позволяет видеть/понимать происходящее и реагировать маневром, другими действиями, но не позволяет обеспечить действия штурмового подразделения и выстраивать логистику.

Огневой контроль (все, что наносит поражение и урон противнику) предполагает создание полосы и зон воздействия на противника всеми доступными средствами – «от солдата на всю глубину возможностей имеющихся средств». Средства – огневые, беспилотные, инженерные, информационно-технической борьбы, в том числе борьбы в киберпространстве, агентурные – как свои, так и старшего начальника. Цикличный алгоритм: (1) «**К**онтроль» – двойной контроль (визуальный и огневой) позволяет создать участки, полосы и зоны, в которых обеспечивается тактическое и огневое преимущество, что приводит к (2) «**З**ахвату» – обеспеченной возможности действий штурмовой группы для выдвижения и захвата

объекта и последующего (3) «**З**акрепления» после захвата объекта, которое осуществляется на захваченных объектах, территориях с подтягиванием всех средств системного боевого обеспечения, что позволяет продвинуть вперед (4) «**К**онтроль» за счет продвижения полосы/зоны контроля вперед, создавая новую полосу (1) «**К**онтроля». Далее цикл повторяется.

Штурмовая группа – подразделение непосредственного соприкосновения, входящее в состав штурмового отряда. Основная задача штурмовой группы – захват (овладение) объектом штурма или его части путем стремительных действий вблизи и на объекте штурма (как правило, в ближнем бою).

Штурмовое отделение/подгруппа – отделение/подгруппа военнослужащих, подготовленных к ближнему бою; является частью штурмовой группы.

Штурмовое подразделение – временное или штатное формирование, предназначенное для захвата важных объектов, рубежей, районов или их части, способное выполнять задачи в отрыве от основных сил или самостоятельно. Штурмовые подразделения делятся на подразделения непосредственного соприкосновения, системного боевого обеспечения и тылового обеспечения.

Штурмовой отряд – временное или штатное подразделение, предназначенное для выполнения как самостоятельных (иногда автономных) наступательных действий, так и во взаимодействии с другими подразделениями. Эффективность штурмового отряда обусловлена его подготовкой и штатной структурой, которая позволяет оказывать всестороннюю поддержку и обеспечение подразделениям непосредственного соприкосновения, а также гибкостью ее применения совместно с другими подразделениями и силами видов войск Вооруженных Сил Российской Федерации.

Электромагнитная заметность – заметность образца техники, обусловленная изменением уровня электромагнитного поля, вызванным присутствием этого образца.

Литература

Перечень литературы по тематике, рассматриваемой в настоящей книге, пополняется постоянно. Приводить его здесь не имеет смысла ввиду того, что современные цифровые информационные технологии уже шагнули гораздо дальше. Авторы предлагают читателю не довольствоваться ссылками, а сразу познакомиться с интересующими его материалами, скачав их непосредственно с репозитория по следующей ссылке:

https://cloud.mail.ru/public/EvKK/K7VVR4RcE

или QR-коду.



Если Вы считаете, что какие-либо полезные материалы в репозитории по указанной ссылке отсутствуют, то присылайте их на адрес электронной почты shturmmanual@bk.ru. Авторы обязательно рассмотрят и при необходимости разместят эти материалы в репозитории.

Авторы также рекомендуют систематически анализировать информацию в профильных информационных ресурсах в сети Интернет, списки которых здесь не приводятся во избежание навязчивой рекламы. Любой желающий легко может найти их самостоятельно.

В случае выявления факта нарушения прав на распространение материалов, оказавшихся в репозитории, авторы по запросу правообладателей оперативно исключат такие материалы в целях недопущения нарушения требований действующего законодательства Российской Федерации.

Научно-методическое издание

Балухтин Александр Михайлович
Бойко Алексей Александрович
Голиков Святослав Игоревич
Кондрашов Петр Константинович
Костянников Даниил Иванович
Пилипенко Владислав Николаевич

Основы формирования, подготовки
и применения штурмовых подразделений

Издательство «Наукоемкие технологии»
ООО «Корпорация «Интел групп»
197350, г. Санкт-Петербург, пр-кт Комендантский, д. 59, к. 2,
стр. 1, пом. 204
https://publishing.intelgr.com
E-mail: publishing@intelgr.com
Тел.: +7 (812) 945-50-63
Интернет-магазин издательства
https://shop.intelgr.com/

Подписано в печать 17.03.2026.
Формат 60×84/16
Объем 18,5 п.л.
Тираж 500 экз.

ISBN 978-5-00271-051-5

