

**Методы тактической
радиосвязи. Наставление
сухопутных войск США АТР
6-02.53. Ворожою мовою**

Наставление АТР 6-02.53 является основной доктринальной публикацией для тактической радиосвязи и тактических радиосетей. В данной публикации описываются не предписывающие методы выполнения боевых задач, функций и задач по использованию тактических радиосетей для поддержки каждой боевой функции и обеспечения командования и управления сухопутных войск.



МЕТОДЫ ТАКТИЧЕСКОЙ РАДИОСВЯЗИ

**НАСТАВЛЕНИЕ
СУХОПУТНЫХ ВОЙСК США
АТР 6-02.53**

Издательский дом
«СВАРОГ»
Киев — 2024

УДК 623.611
М 54

Методы тактической радиосвязи. Наставление сухопутных войск США АТР М 54 6-02.53. Ворожою мовою. — Киев: Изд. дом «СВАРОГ», 2024. — 348 с.

ISBN 978-611-01-3408-8

Наставление АТР 6-02.53 является основной доктринальной публикацией для тактической радиосвязи и тактических радиосетей. В данной публикации описываются не предписывающие методы выполнения боевых задач, функций и задач по использованию тактических радиосетей для поддержки каждой боевой функции и обеспечения командования и управления сухопутных войск.

ISBN 978-611-01-3408-8

УДК 623.611

© Издательский дом «Сварог», 2024.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	9
ВВЕДЕНИЕ	11
ГЛАВА 1. ОБЗОР.....	14
1.1. Tактическая радиосвязь.....	14
1.1.1. Tактическая радиосвязь в операциях сухопутных войск	14
1.1.2. Средства наземной и спутниковой связи	15
1.2. Tактические радиосети.....	15
1.2.1. Tактическая сеть	16
1.3. Инструменты планирования управления сетью.....	22
1.3.1. Объединённая автоматизированная система оперативных инструкций по связи и электронике и автоматизированное программное обеспечение для проектирования связи	22
1.3.2. Управление объединённой корпоративной сетью	23
1.3.3. Система управления тактическим интернетом	24
1.3.4. Коалиционный объединённый инструмент планирования управления спектром	24
1.3.5. Устройство планирования, проектирования и оценки систем.....	25
1.4. Возможности	26
1.5. Наземная мобильная радиосвязь.....	27
1.6. Радиопеленгатор для обнаружения в боевых условиях выживших экипажей сбитых летательных аппаратов.....	29
1.6.1. Загоризонтный сегмент	29
1.6.2. Наземный сегмент.....	29
1.6.3. Пользовательский сегмент	29
ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАКТИЧЕСКОЙ РАДИОСВЯЗИ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ.....	31
2.1. Группа связи командующего войсками	31
2.2. Командование связи (на ТВД)	37
2.2.1. Бригада связи на ТВД	37
2.2.2. Экспедиционный батальон связи	37
2.3. Армейский корпус и ниже	38
2.3.1. Армейский корпус	39
2.3.2. Дивизия	39
2.4. Силы специальных операций.....	41

2.5. Тактический командный пункт	42
ГЛАВА 3. СРЕДСТВА ТАКТИЧЕСКОЙ РАДИОСВЯЗИ	44
РАЗДЕЛ I. УСТАРЕВШИЕ И ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ.....	44
3.1. Одноканальная система радиосвязи наземных средств и авиации.....	44
3.1.1. Типы одноканальных систем радиосвязи наземных средств и авиации	49
3.1.2. Вспомогательное оборудование для одноканальной системы радиосвязи SINCGARS	55
3.1.3. Планирование одноканальной системы радиосвязи SINCGARS ..	57
3.1.4. Сети данных	58
3.1.5. Устройства безопасности	58
3.1.6. Станция ретрансляции одноканальной системы радиосвязи наземных средств и авиации	59
3.1.7. Планирование ретрансляции	60
3.1.8. Режимы ретрансляции	61
3.1.9. Синхронизация по времени	65
3.2. Усовершенствованный военный приёмник GPS	66
3.3. Персональная программно-определяемая сетевая радиостанция MicroLight	68
3.4. Высокочастотные радиостанции	68
3.4.1. Радиостанция RF-5800H	70
3.4.2. Высокочастотная передача с модуляцией на одной боковой полосе.....	70
3.4.3. Радиостанция AN/VRC-100.....	70
3.4.4. Радиостанция AN/PRC-150.....	72
3.4.5. Автоматическое установление связи.....	74
3.4.6. Одноканальная тактическая спутниковая радиосвязь.....	79
3.5. Система отслеживания союзных сил.....	80
3.6. Платформа автоматизированной системы управления войсками в 21 веке на уровне бригада и ниже	81
3.7. Выпуск общевойсковых возможностей АСУВ в 21 веке на уровне бригада и ниже.....	82
РАЗДЕЛ II. НОСИТЕЛИ ПРОГРАММНО-ОПРЕДЕЛЯЕМОЙ РАДИОСВЯЗИ	82
3.8. Небольшой переносной ранец	83
3.8.1. Ведущая станция	84
3.9. Ранцевая радиостанция.....	86

3.9.1.	Сетевая наземная радиостанция	86
3.9.2.	ВЧ/ОВЧ широкополосная тактическая радиостанция	87
ГЛАВА 4. ПРОТОКОЛЫ И ПРИЛОЖЕНИЯ ПРОТОКОЛОВ		88
4.1.	Нижний уровень протоколов связи	88
4.1.1.	Одноканальная система радиосвязи наземных средств и авиации	88
4.1.2.	Одноканальная тактическая спутниковая связь	89
4.1.3.	Протокол системы определения целей мобильного пользователя	89
4.1.4.	Интегрированный протокол связи	90
4.1.4.	Протокол связи канала передачи данных Link 16	91
4.2.	Приложения протоколов связи	91
ГЛАВА 5. ОВЧ-РАДИОСТАНЦИИ		92
5.1.	Многодиапазонная меж/внутригрупповая радиостанция	92
5.1.1.	Управление системой	93
5.1.2.	Использование в ходе боевых действий в городе	94
5.2.	Широкополосная сетевая портативная радиостанция	94
5.2.1.	Диапазон частот радиостанции AN/PRC-152A	95
5.2.2.	Безопасность радиостанции AN/PRC-152A	95
5.3.	Многоканальная ранцевая радиостанция	96
ГЛАВА 6. УВЧ-РАДИОСТАНЦИИ		97
6.1.	Многофункциональная система распределения информации	97
6.2.	Объединённые терминалы тактической цифровой информационной связи	98
6.3.	Объединённая система распределения тактической информации ДЖИТИДС	100
6.4.	Общевойсковая система осведомлённости на поле боя и целеуказания	102
ГЛАВА 7. БОРТОВЫЕ АВИАЦИОННЫЕ РАДИОСТАНЦИИ		103
7.1.	Система радиосвязи AN/ARC-201	103
7.1.1.	Радиостанция RT-1476	103
7.1.2.	Радиостанция RT-1477	104
7.1.3.	Радиостанция RT-1478	104
7.2.	Система радиосвязи AN/ARC-210	104
7.3.	Система радиосвязи AN/ARC-220	105
7.4.	Система радиосвязи AN/ARC-231	106

7.5. Система радиосвязи AN/ARC-186.....	107
ГЛАВА 8. АНТЕННЫ	109
8.1. Обзор антенн	109
8.2. Аспекты расположения высокочастотных антенн.....	110
8.2.1. Понятия и термины антенны	112
8.2.2. Поляризация	115
8.2.3. Направленность.....	118
8.2.4. Резонанс	119
8.2.5. Радиоприём	119
8.2.6. Взаимность.....	120
8.2.7. Сопротивление	121
8.2.8. Ширина полосы	121
8.2.9. Усиление антенны	122
8.2.10. Угол возвышения	123
8.3. Влияние подстилающей земной поверхности	124
8.4. Теория заземлённой антенны.....	124
8.4.1. Типы заземлений.....	125
8.4.2. Состояние грунта	125
8.4.3. Противовес.....	126
8.4.4. Экран заземления	127
8.5. Длина антенны	128
8.6. Ориентация антенны.....	129
8.7. Улучшение неуверенной связи	130
8.8. Типы антенн	132
8.8.1. Высокочастотные антенны	133
8.8.2. ОВЧ и УВЧ антенны	143
8.8.3. Антенны спутниковой связи	153
8.9. Ремонт в полевых условиях.....	155
8.9.1. Ремонт штыревой антенны.....	155
8.9.2. Проволочные антенны	155
8.9.3. Растяжки	157
8.9.4. Мачты	158
ГЛАВА 9. МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КЛЮЧАМИ ТАКТИЧЕСКОЙ РАДИОСВЯЗИ	159
9.1. Инфраструктура управления ключами	159
9.2. Распределение ключей.....	161

9.2.1.	Распределение ключей безопасности объединённой связи	161
9.2.2.	Распределение ключей по служебной связи	162
9.2.3.	Клиент управления	162
9.3.	Программное обеспечение автоматизированной связи	163
9.3.1.	Модуль сети боевого управления	164
9.3.2.	Модуль администратора ресурсов	164
9.3.3.	Модуль действующих инструкция по связи	164
9.3.4.	Модуль основного списка сетей	165
9.3.5.	Разработка инструкций по эксплуатации электронного оборудования системы связи и инструкций по связи	166
9.4.	Комплекты загрузки	167
9.4.1.	Обновления комплекта загрузки	167
9.4.2.	Пересмотр и создание комплекта загрузки	168
9.4.3.	Объединённая автоматизированная система инструкций по эксплуатации средств связи и электронного оборудования	168
9.4.4.	Простое устройство ввода ключей	168
ГЛАВА 10.	МЕТОДЫ РЭБ И ЗАЩИТЫ	170
10.1.	Радиоэлектронная борьба	170
10.1.1.	РЭБ при атаке узлов командования и управления противника	172
10.1.2.	РЭБ при защите наших узлов командования	173
10.1.3.	Атака противника на наши узлы командования	173
10.2.	Обязанности по электромагнитной защите	174
10.2.1.	Командир	174
10.2.2.	Штаб	175
10.3.	Процесс планирования связи	178
10.3.1.	Планирование связи	178
10.3.2.	Контроль демаскирующих излучений	179
10.3.3.	План основной, запасной, резервной и аварийной связи	179
10.3.4.	Геометрия	181
10.3.5.	Замена	183
10.3.6.	Укрывательство	183
10.4.	Обеспечение безопасности связи	184
10.5.	Контроль излучений	184
10.6.	Методы превентивной электромагнитной защиты	185
10.6.1.	Низкая мощность	189
10.6.2.	Порядок действий радиооператора	189

10.6.3.	Модернизация оборудования и средств связи	191
10.6.4.	Методы улучшения электромагнитной защиты	192
10.6.5.	Электромагнитное подавление.....	193
10.6.6.	Распознавание электромагнитного подавления	195
10.6.7.	Устранение подавления.....	196
10.7.	Помехоустойчивая система одноканальной радиосвязи SANGARS	199
10.8.	РЭБ против одноканальной тактической спутниковой связи TACSAT	201
10.8.1.	Оборонительная РЭБ.....	202
10.8.2.	Электромагнитная совместимость.....	203
10.9.	Устройство РЭБ противодействия радиоуправляемым СВУ.....	204
10.10.	Целенаправленные помехи.....	205
10.11.	Электромагнитные помехи.....	205
10.11.1.	Доклад об устранении помех в совместном спектре	206
10.11.2.	Общевойсковая программа устранения помех.....	206
10.11.3.	Устранение помех	207
	Приложение А. Радиосети частотной модуляции	213
	Приложение В. Методы одноканальной радиосвязи.....	225
	Приложение С. Выбор антенны	249
	Приложение D. Связь в суровых условиях	258
	Приложение Е. Дата, время синхронизации и перевод времени	279
	Приложение F. Процедуры восстановления после радиокомпрометации.....	285
	Приложение G. Передача данных.....	291
	Приложение H. Помехи от близкорасположенной станции	295
	Приложение I. Инструкции по радиосвязи	303
	Приложение J. Ремонт антенн в полевых условиях	311
	Приложение K. Одноканальная тактическая спутниковая связь	314
	СЛОВАРЬ СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ	339
	ИСТОЧНИКИ И ССЫЛКИ.....	344

ПРЕДИСЛОВИЕ

Наставление АТР 6-02.53 является основной доктринальной публикацией для тактической радиосвязи и тактических радиосетей. В данной публикации описываются не предписывающие методы выполнения боевых задач, функций и задач по использованию тактических радиосетей для поддержки каждой боевой функции и обеспечения командования и управления сухопутных войск.

Данная публикация включает доктрину по новым связным и сетевым возможностям. В ней рассматривается использование взаимозависимых и взаимодействующих корпоративных и тактических систем в тактической сети. Публикация поддерживает цель сухопутных войск по созданию интегрированной сети, которая будет взаимодействовать во всех боевых задачах на всех этапах операций. В публикации реализовано соглашение по стандартизации Организации Североатлантического договора 4538 «Технические стандарты для автоматической системы радиоуправления для высокочастотных каналов связи».

Основная аудитория Наставления АТР 6-02.53 – командиры, штабы, начальники, специалисты по планированию, радиооператоры, солдаты подразделений связи и другой личный состав, отвечающий за использование тактической связи или тактических радиосетей в различных областях пространства на всех уровнях. Наставление АТР 6-02.53 – это стандартный справочник по тактической радиосвязи. Для специалистов по системному планированию в нём содержатся рекомендации и этапы сетевого планирования, аспекты оперативной совместимости и возможности оборудования.

Командиры, штабы и подчинённые следят за тем, чтобы их решения и действия соответствовали действующим законам и нормам США, международным и, в некоторых случаях, законам и нормативным актам принимающей страны. Командиры всех уровней следят за тем, чтобы их солдаты действовали в соответствии с законами войны и правилами ведения боевых действий. (FM 6-27.)

В Наставлении АТР 6-02.53 используются объединённые (межвидовые) термины, где это применимо. Отдельные объединённые (межвидовые) и сухопутные термины и определения приведены как в глоссарии, так и в самом документе. Термины, для которых Наставление АТР 6-02.53 является публикацией-разработчиком (документ-основание), выделены курсивом в тексте и отмечены звездочкой (*) в глоссарии. Термины и определения, для которых Наставление АТР 6-02.53 является публикацией разработчика, выделены в тексте жирным шрифтом. Для других определений, приведённых в тексте, термин выделен курсивом, а за определением следует номер публикации-разработчика.

Наставление АТР 6-02.53 применяется к действующим сухопутным войскам, Национальной гвардии сухопутных войск/ Национальной гвардии сухопутных войск США и Резерву сухопутных войск США, если не указано иное.

Разработчиком данной публикации является Киберцентр повышения квалификации сухопутных войск США. Подготовительным агентством является отдел доктрин Киберцентра повышения квалификации сухопутных войск США. Направить комментарии и рекомендации по форме DA 2028 (*рекомендуемые изменения в публикациях и формах бланков*) командиру Киберцентра повышения квалификации сухопутных войск США (Форт-Гордон, шт. Джорджия),***.

ВВЕДЕНИЕ

Наставление АТР 6-02.53 расширяет базовую информацию о тактической радиосвязи в Боевом уставе FM 6-02. Тактическая радиосвязь является важнейшим средством командования и управления в совместных наземных операциях. Радиосети позволяют подчинённым принимать решения, используя подход командования боевой задачи. Тактические радиосети синхронизируют и интегрируют элементы боевой мощи во всех областях пространства и информационной среде. Тактическая радиосвязь и сети поддерживают стратегические функции сухопутных войск по формированию оперативной среды, предотвращению конфликтов, проведению крупномасштабных боевых операций и закреплению успехов в борьбе с равной угрозой.

Изменчивая тактическая обстановка в длительных боевых действиях требует универсальной и адаптируемой тактической радиосвязи. Тактическая радиосвязь обеспечивает сухопутные силы возможностью перемещаться и поддерживать связь от высших уровней до уровня боевого расчёта. Радиосвязь на уровне боевого расчёта обеспечивает связь и ситуативную осведомлённость на самом низком уровне. В данной публикации представлены методы выполнения солдатами основных компетенций войск связи, связанных с сетевой передачей. Этот пересмотренный вариант Наставления АТР 6-02.53 содержит обновлённую информацию о новых или модифицированных одноканальных системах радиосвязи.

В Наставлении АТР 6-02.53 десять глав и одиннадцать приложений:

В главе 1 представлен обзор тактической радиосвязи, тактических радиосетей, возможностей и управления сетью.

В главе 2 рассмотрено применение тактической радиосвязи на всех уровнях сухопутных войск.

В главе 3 рассмотрены тактические носители радиосвязи и соответствующие протоколы связи, которые сухопутные войска используют на всех уровнях на всех этапах боевых действий.

В главе 4 обсуждены протоколы связи и их применение функциональным компонентом тактической сетевой среды.

В главе 5 описаны имеющиеся в наличии ОВЧ-радиостанции, используемые для поддержки тактической радиосвязи.

В главе 6 рассмотрены сверхвысокочастотные радиостанции и системы, играющие важную роль в сетевых боевых действиях.

В главе 7 рассмотрены бортовые радиостанции, используемые для обеспечения связи в операциях «земля – воздух», а также боевых задачах «воздух – воздух» и «воздух – море».

В главе 8 рассмотрены антенные методы, концепции, термины, типы, влияние антенн и приводятся примеры ремонта антенн в полевых условиях.

Глава 9 посвящена ключевым методам управления при защите голосовой, информационной и видеoinформации в тактических радиосетях.

В главе 10 рассмотрены методы ведения РЭБ и электронной защиты, используемые для предотвращения подавления и проникновения противника в наши системы связи.

В приложении А описаны сети частотной модуляции.

В приложении В указаны основные компоненты радиоприемников, характеристики, свойства радиоволн, волновая модуляция и особенности размещения одноканальных радиостанций.

В приложении С рассмотрены антенны ВЧ, ОВЧ и УВЧ.

В приложении D рассмотрена радиосвязь в необычных условиях.

В приложении Е указаны даты по Юлианскому календарю, время синхронизации и время по Гринвичу (*англ. ZULU*). В нём также приведена таблица перевода часовых поясов.

В приложении F приведены процедуры предотвращения компрометации сети и рассмотрены варианты восстановления, доступные командиру и штабу.

В приложении G рассмотрены элементы передачи данных, такие как двоичные данные, скорость передачи, модемы и прямое исправление ошибок.

В приложении H рассмотрены последствия использования одноканальной наземно-воздушной радиосистемы и снижение помех совместимости.

В приложении I рассмотрены правильное произношение букв и цифр при передаче сообщений по радио и надлежащие процедуры открытия и закрытия радиосвязи.

В приложении J даны рекомендации по ремонту антенн и антенных опор.

В приложении K представлены тактические спутники, вопросы планирования связи, сверхвысокочастотные терминалы, сети огневой поддержки, воздушно-десантные и воздушные штурмовые подразделения.

ГЛАВА 1. ОБЗОР

В данной главе описываются тактическая радиосвязь, радиосети и управление радиосетями на всех этапах операций для поддержки боевых функций. Радиосвязь – это не отдельные возможности, а полностью совместимые сети, которые предоставляют командирам мобильную адаптивную сетевую среду.

1.1. Тактическая радиосвязь

1-1. Тактическая радиосвязь необходима солдатам во время боевых действий. Командиры отделений и старшие по званию используют её для связи и совместного восприятия оперативной обстановки. Тактическая радиосвязь позволяет солдатам передавать и принимать голосовую связь, данные и видео. Тактические радиосистемы являются основным средством связи солдат во время боевых действий.

1.1.1. Тактическая радиосвязь в операциях сухопутных войск

1-2. Сухопутные войска используют многообразие тактической связи и протоколов связи для формирования оперативной обстановки, предотвращения конфликтов, проведения крупномасштабных боевых операций и закрепления успехов в операциях в различных областях пространства. Тактическая радиосвязь и протоколы связи поддерживают инициативу сухопутных войск по созданию интегрированной и интероперабельной сети от самого высшего до самого низшего уровня.

1-3. Широкое многообразие тактической радиосвязи поддерживает тактическую связь. Эта радиосвязь:

- Высокочастотная (далее – ВЧ, *англ. HF*).
- Очень высокочастотная (далее – ОВЧ, *англ. VHF*).
- Ультравысокочастотная (далее – УВЧ, *англ. UHF*).
- Многодиапазонная.
- Многорежимная.

- Защищённые беспроводные широкополосные решения СВЧ радиосвязи.

1-4. Противник может использовать средства радиоэлектронной борьбы (далее – РЭБ, *англ. electronic warfare*) для создания помех связи США. Радиооператоры должны научиться распознавать и реагировать на действия противника в области РЭБ. В главе 10 подробно рассматривается РЭБ противника и методы электронной защиты.

1.1.2. Средства наземной и спутниковой связи

1-5. Наземная связь и спутниковая связь (далее – СС, *англ. satellite communication, SATCOM*) представляют собой программно-определяемые радиосистемы, которые обеспечивают связь до низшего уровня и поддерживают текущую и будущую связь для всех видов вооружённых сил. Конфигурации наземной и спутниковой связи:

- Воздушного базирования.
- Морского базирования.
- Наземные стационарные станции.
- Установленные на транспортных средствах.
- Портативные и ранцевые.

1-6. Такая радиосвязь обеспечивает связь в районе боевых действий. В главах 3 и 4 подробно рассматриваются тактические носители средств радиосвязи и соответствующие протоколы связи, используемые сухопутными войсками.

1.2. Тактические радиосети

1-7. Тактические радиосети играют жизненно важную роль в облегчении командования и управления и обеспечении осведомлённости об обстановке в ходе боевых действий. Основная функция тактических радиосетей – передача голоса для обеспечения связи и ситуативной осведомлённости на всех уровнях на всех этапах боевых действий. Вторичная роль отводится передаче данных в тех случаях, когда другие возможности отсутствуют. Тактические радиосети

расположены на каждом уровне тактических сил. Каждый уровень использует радиоэлектронные системы для обеспечения голосовой связи и передачи данных на всех этапах операций в самых сложных условиях и обеспечивает ситуативную осведомлённость для поддержки выполнения боевой задачи. Тактические радиосети являются основным средством обеспечения связи между сухопутными и объединёнными (межвидовыми) силами. Они поддерживают требования сухопутных войск к горизонтально и вертикально интегрированной цифровой информационной сети. Тактические радиосети облегчают связь и понимание обстановки, что улучшает процесс принятия военных решений, обеспечивая надёжную и безопасную связь.

1-8. По мере изменения технологий возможности тактической радиосвязи меняются и включаются в сеть. Расширение возможностей позволяет использовать веб-сервисы на командном пункте (далее – КП), обеспечивает возможность командования и управления в движении на транспортных средствах командиров, а также расширяет сеть передачи данных для командиров взводов в транспортных средствах или высадившихся из них, а также командиров групп, работающих на портативных устройствах Android. Модернизация повышает общую точность информации о местоположении и уменьшает задержку передачи информации солдату.

1.2.1. Тактическая сеть

1-9. Тактическая сеть – это физическая сеть связи, которая обеспечивает передачу данных для поддержки обмена цифровой информацией в виде сообщений связи и ситуативной осведомлённости. *Сеть связи* – это организация станций, способных взаимодействовать между собой, но не обязательно на одном канале (JP 6-0). *Сообщение* – это любая мысль или идея, кратко выраженная на обычном или секретном языке и подготовленная в форме, пригодной для передачи любыми средствами связи. (JP 6-0). Тактическая сеть включает:

- Боевая сетевая радиосвязь.
- Одноканальная система радиосвязи наземных средств и авиации (далее – ОСПНКА, *англ. Single-channel ground and airborne radio system, SINCGARS*).

- Установленные на транспортных средствах и снятые с них системы управления боевой задачей.
- Платформа боевого командования объединёнными силами.
- Интегрированная система ситуативной осведомлённости Nett Warrior.
- Специальные само-формирующиеся сети.
- Системы отслеживания союзных сил (далее – СОСС, *англ. Blue Force Tracking, BFT*) I и II.

1-10. Тактическая сеть образует два различных информационных обмена, верхний и нижний уровни. Верхний уровень состоит из многоканальных спутниковых систем и других автоматизированных систем связи для оперативно-тактического звена управления (далее – АССОТЗУ, *англ. Warfighter Information Network-Tactical, WIN-T*). Нижний уровень – это сетевая среда, состоящая из систем поддержки связи подразделений на уровне бригады и ниже.

1.2.1.1. Верхний уровень

1-11. Тактический интернет верхнего уровня обеспечивает высокопроизводительную сетевую связь на месте для КП армейского корпуса, а также на месте или в движении для дивизии и бригадной боевой группы. Верхний уровень распространяет Информационная сеть министерства обороны (*англ. DODIN*) для развёрнутых сил. Верхний уровень использует узлы АССОТЗУ для расширения сети с алгоритмом трассировки на основе секретного межсетевого протокола, сети с алгоритмом трассировки на основе несекретного межсетевого протокола и объединённой глобальной системы связи для передачи разведывательной информации от регионального узла до КП в армейском корпусе, дивизии и бригаде. Более подробная информация о тактическом интернете верхнего уровня в Наставлении АТР 6-02.60.

1-12. Нижний уровень обеспечивает поддержку тактических подразделений вплоть до командира группы данными и голосовой связью, а также предоставляет информацию об обстановке, местоположении наших сил и противника. Нижний уровень состоит из

взаимосвязанной тактической радиосвязи, передающей голос и данные, и работает одновременно и прозрачно для пользователя.

1-13. Нижний уровень имеет боевую сетевую радиосвязь на самом низком тактическом уровне с использованием программно-реализованных систем радиосвязи в установленных на транспортных средствах и мобильных конфигурациях. Нижний уровень позволяет командирам и солдатам обмениваться безопасной и защищённой наземной и спутниковой голосовой связью и данными на всех уровнях. Спутниковая связь включает узкополосные возможности SATCOM.

1-14. Нижний уровень состоит из пяти основных функциональных компонентов:

- Носители средств радиосвязи.
- Протоколы связи и приложения протоколов связи.
- Система управления сетевыми операциями.
- Дополнительные устройства.
- Управление установленными и мобильными приложениями командования боевой задачей.

1-15. В совокупности эти компоненты образуют полную сетевую способность, позволяющую командирам обмениваться защищённой наземной и спутниковой голосовой связью и данными в их соединениях и подразделениях. Нижний уровень требует одновременной работы всех функциональных компонентов. Невозможность включения и работы одного функционального компонента ставит под угрозу общую способность нижнего уровня.

1.2.1.2.1. Носители средств радиосвязи

1-16. Носители средств радиосвязи состоят из сочетания всей ранее действовавшей и недавно разработанной программно-определяемой радиосвязи. Компонент носителя средств радиосвязи представляет собой сочетание аппаратного обеспечения, включающего антенну, батареи, операционные устройства и программного обеспечения, заложенного в систему действующей радиосвязи. Программное обеспечение действующей системы радиосвязи обеспечивает взаимодействие между аппаратными компонентами и компонентом

программного обеспечения системы управления сетевыми операциями и приложений протоколов связи.

1-17. В программно-определяемой радиосвязи аппаратные и программные средства связаны между собой менее жёстко. Программно-определяемая радиосвязь обеспечивает большую совместимость с приложениями протоколов связи и средствами управления сетью, сводя к минимуму проблемы совместимости, связанные с усовершенствованной операционной системой носителя радиосвязи. Носители обеспечивают всеобъемлющую и всеохватывающую систему возможностей для командира. Радиосвязь – это не отдельные системы, а скорее полный набор взаимодействующих сетей, предоставляющих командиру специальную мобильную сетевую среду, основанную на гибком и устойчивом обмене сообщениями на базе интернет-протокола (далее – ИП, *англ. internet protocol, IP*).

1.2.1.2.2. Протоколы связи и приложения протоколов связи

1-18. Компонент приложения протоколов связи состоит из всех нынешних приложений программно-определяемых протоколов связи, которые обеспечивают передачу голоса, данных и видео через транспортный уровень тактической радиосети. Приложения протоколов связи – это равноправные программы, которые облегчают обмен данными в спектре радиосетей. Оптимизация каждого приложения протокола связи отвечает потребностям боевой задачи той части, на которой оно работает. Это важные соображения для специалистов по планированию тактических радиосетей при разработке архитектуры сети для удовлетворения требований командира к связи. Планирование, настройка и загрузка приложений протоколов связи на носители осуществляется через систему управления сетевыми операциями.

1.2.1.2.3. Система управления сетевыми операциями

1-19. Система управления сетевыми операциями (далее – СУСО, *англ. Network Operations Management System, NOMS*) – это интегрированная возможность, которая позволяет специалистам по управлению сети планировать, настраивать, управлять и контролировать все другие компоненты наземного и спутникового уровней тактической радиосети.

Система управления сетевыми операциями также включает носители средств радиосвязи, мобильные/устанавливаемые приложения командования боевой задачей, вспомогательные устройства и приложения протоколов связи. Система управления сетевыми операциями – это средство, с помощью которого офицер связи штаба батальона или бригады (S-6) разрабатывает план сети, запускает и использует радиосеть для своего уровня командования. Функциональная интеграция возможностей информационно-сетевых операций министерства обороны США в действующей системе носителей средств радиосвязи, программного обеспечения приложений протоколов связи и СУСО приводит к выполнению сетевых операций. Отдел связи штаба батальона (S-6) выполняет множество задач вручную, чтобы обеспечить надлежащее планирование и конфигурацию сети, а также надлежащее управление устройствами, входящими в состав сети.

1.2.1.2.4. Дополнительные устройства

1-20. Дополнительные устройства включают все сетевые и несетевые элементы, которые подключаются непосредственно к носителю радиосвязи или обеспечивают маршрутизацию и передачу данных между радиостанциями или средами безопасности. К таким устройствам относятся селекторные переключатели разговоров, которые подключаются к носителю радиосвязи и обеспечивают межпространственные решения, шлюзы для объединённой и многонациональной оперативной совместимости, корпоративные сервисы для поддержки позиционирования, навигации и синхронизации, обеспечиваемые Глобальной системой позиционирования (*англ. Global Positioning System, GPS*). Сетевые дополнительные устройства обеспечивают критически важную взаимосвязь между радиосетями и гарантируют обработку и маршрутизацию голоса и данных в соответствии с приоритетами командира.

1.2.1.2.5. Управление устанавливаемыми и мобильными приложениями командования боевой задачей

1-21. Отдел связи штаба батальона (S-6) обеспечивает надлежащее планирование, конфигурирование и инициализацию приложений



[Перейти на сайт](#) →