

MIL C4I - Боевая система

MIL C4I - Боевая система

Что такое командование и управление?

Командование и управление (C2) в военной организации представляет собой выполнение приказов командира и руководства подчиненными и вспомогательными подразделениями для выполнения боевой задачи.

В словаре военных терминов DOD приводится следующее определение: «осуществление назначенным командиром полномочий и руководства подчиненными и вспомогательными подразделениями для выполнения боевой задачи. Функции командования и управления выполняются на основе организации командиром персонала оборудования, систем связи, ресурсов и процедур, в процессе планирования, направления, координации и управления вооруженными силами и подразделениями при выполнении боевой задачи. Сокращенное наименование C2».

Помощь офицерам командного состава в выполнении этих задач оказывают специальные штабные офицеры, а также военнослужащие сержантского состава. Эта штабная группа офицеров и сержантов обеспечивает двухсторонний обмен информацией между командованием и подчиненными военными подразделениями.

В задачи военного штаба входит сбор и обработка точной и оперативной информации, на основании которой будут приниматься командные решения. Ключевые особенности таких решений позволят всегда эффективно управлять имеющимися ресурсами. Хотя поток информации, направляемый командирам, имеет более высокий приоритет, полезные или важные, по своему характеру, данные направляются подчиненному персоналу и подразделениям.

Боевая система MIL C4I

Боевая система C4I фокусируется на процессе командования и управления, причем во всех уровнях, начиная от отдельного солдата до самых верхних уровней (планирования) военной командной структуры. Она обеспечивает интеграцию датчиков и оружия, систем GIS навигации и картографии, коммуникационных комплектов и обучающих инструментов. Программное обеспечение MIL C4I специально разработано под реальные боевые задачи на основе отзывов солдат и командиров. При правильном использовании программного обеспечения MIL вы можете существенно повысить эффективность работы ваших людских и технических ресурсов. Командование и управление представляет собой возможность военным начальникам координировать движение подчиненных сил. Для повышения эффективности решения таких задач требуется внедрение систем связи. В современных боевых операциях компьютер также является ключевым компонентом.

Система MIL C4I состоит из нескольких продуктов, каждый из которых выполняет определенную роль на уровне командования и управления. По функциональности продукты делятся на три категории:

- ✓ Планирование (C4)
- ✓ Исполнение (C2 / C1)
- ✓ Связь

Требования пользователя по слоям C4 и C2/C1 существенно различаются, а функциональные возможности программного обеспечения организованы идентично: Продукты уровня C4 обладают функциями планирования, а продукты уровня C2 фокусируются на исполнении, интеграции оружейных датчиков и формировании отчетов. Основная задача всей боевой системы MIL C4I обеспечивать непрерывную работу цифровой цепочки команд и управления от конкретного солдата до уровня командования.

Отдел Планирования / Исполнения

AT Communication ©

Процесс планирования на командном уровне существенно отличается от процесса исполнения. По этой причине функции планирования и исполнения распределены между продуктами ИНТА (планирование) и BES (исполнение). Рабочие, временные условия, а также профили пользователей дополняют картину.

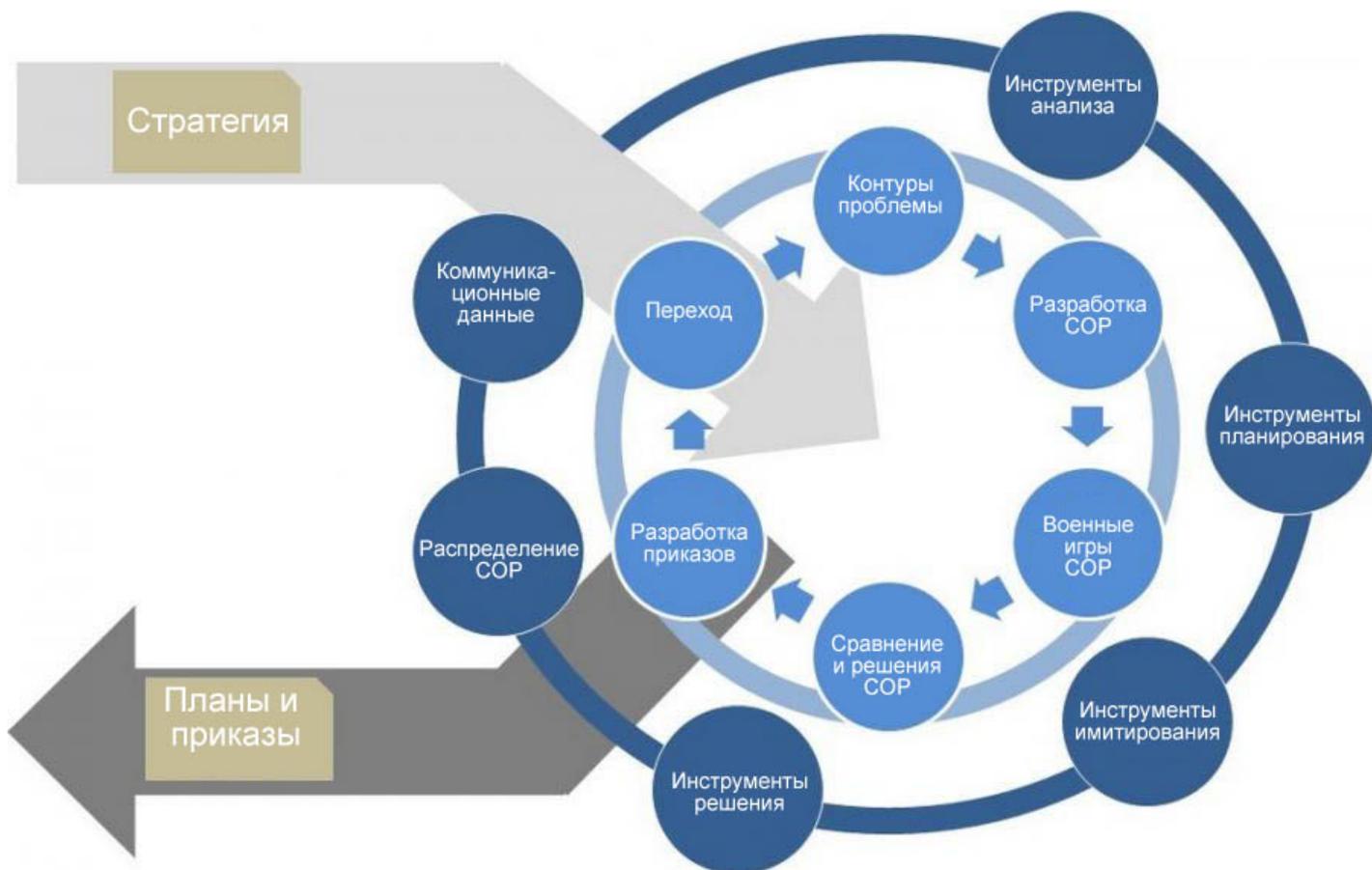


Разумно предположить, что основной задачей высшего командного состава является отдача команд, тогда как персонал более низких уровней фокусируется на их исполнении, поскольку оборудование и рабочие условия, обычно, не позволяют привлекать офицеров к процессу планирования вне уровня доведения команд и получения отчетности.

Планирование

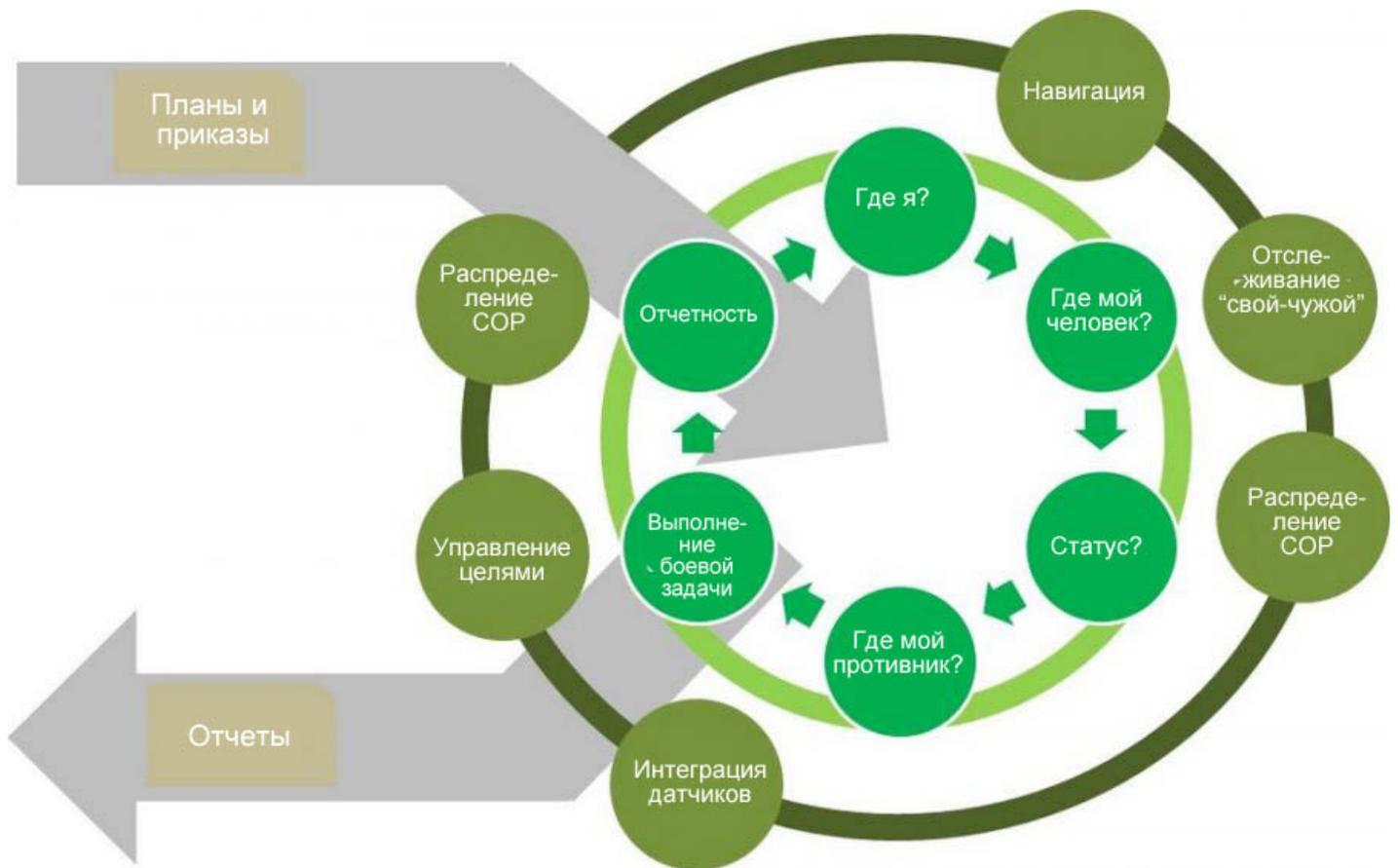
Является упорядоченным аналитическим процессом, который состоит из набора логических этапов оценки боевой задачи; разработка, анализ и сравнение альтернативных СОА, выбор наилучшей и разработка плана или приказа. Дает возможность организовать работу командного состава, подчиненных командиров и других партнеров для разработки планов решения возникших проблем. Фокусируется на определении боевой задачи, разработке и

синхронизации подробного плана для ее реализации в интерфейсе оперативного проектирования с совместной операцией.



Исполнение

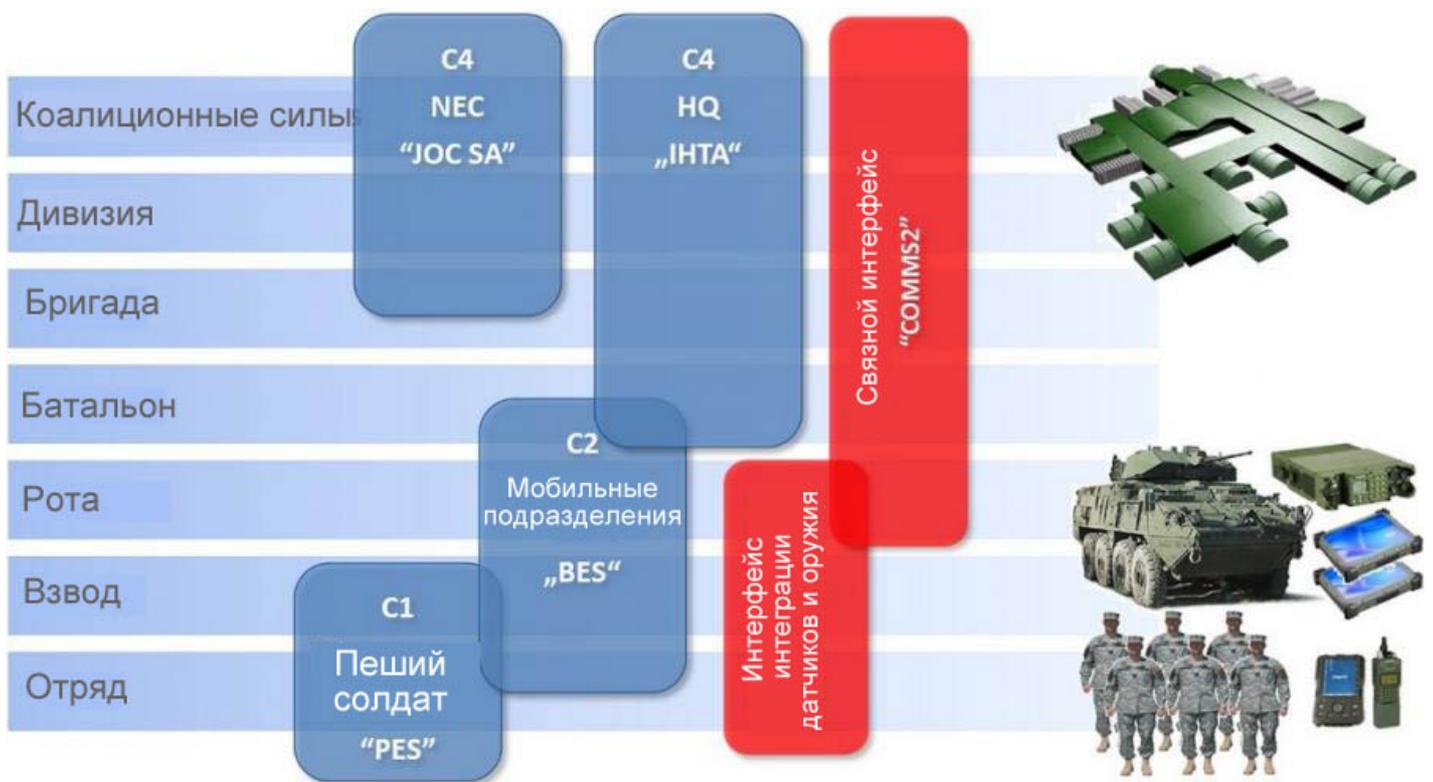
На уровне исполнения большинство доступных сегодня продуктов отстают по функциональности и обладают достаточно низким уровнем сложности и ожидаемой скоростью и надежностью. Уровень С2 боевой надзорной системы предлагает превосходную комбинацию компьютерных технологий и инноваций для получения необходимой функциональности при отсутствии перегрузок пользователя, опциями, которые требуются ему весьма редко.



Становится ясно, что не только рабочие условия различаются на уровне планирования и исполнения, но и отличается и сами процессы. По этой причине боевая система MIL C4I разработана по-разному для каждого уровня. Разница в дизайне основана на:

- ✓ Специфике рабочих условий (В основном статические / высоко динамические - мобильные)
- ✓ Формате вычислительной сети и полосе канала (магистральные широкополосные каналы/ нестабильные боевые УКВ сети)
- ✓ Используемой аппаратной части (портативные компьютеры / сенсорные экраны)
- ✓ Требованиях пользователя

Матрица продуктов боевой системы MIL C4I



JOC SA

Программное обеспечение уровня JOC формирует подробную картину операции для командиров объединенных и тактических групп. Оно собирает данные от военных и гражданских структур, прилагает планы подчиненной системы C2IS и генерирует общую рабочую картину для наземных, морских, воздушных и совместных операций.

ИНТА – Интеллектуальный тактический ассистент группы управления

Построен на тех же фундаментальных принципах, что и его мобильный прототип. TAC HQ предлагает надежную модульную архитектуру, созданную на основе высокоэффективного движка GIS. «C2IS» направляет все тактические данные на дисплеи и экраны командного состава в современном тактическом центре управления. Он предусматривает широкий спектр способов подключения к различным сетям обмена данными, что упрощает процесс командования, повышает эффективность работы и оценку оперативной обстановки. Он помогает собирать и распространять данные, а также предоставлять их в наиболее ясной и понятной форме. И все это на основе высокопроизводительного стандартного интерфейса windows, знакомого каждому пользователю.

BES – Боевая надзорная система

Благодаря надежной модульной архитектуре, построенной на основе высокоэффективного движка GIS, «BMS» способна отправлять все тактические данные на экран персонального устройства солдата. Она предусматривает широкий спектр способов подключения к различным сетям обмена данными, что упрощает процесс командования, повышает эффективность работы и оценку оперативной обстановки. Она помогает собирать и распространять данные, а также интегрировать различные навигационные и оружейные системы и датчики. «BMS» снабжена интуитивно понятным интерфейсом пользователя для сенсорного экрана, разработанного специально для использования на транспортных средствах в условиях бездорожья.

PES – Персональная надзорная система

Солдаты во время боевой операции нуждаются в информации, которая может быть получена на основе данных и цифровой сети, приходящих от различных датчиков. Новый комплект оборудования для солдата позволяет

обмениваться данными в реальном времени, координировать свое движение, оперативно реагировать на изменение боевых условий. Ведение боевых действий в едином информационном пространстве - это относительно новая концепция, которая объединяет все преимущества других недавно созданных цифровых продуктов. Система спешенного солдата - это персональное приложение навигации и обмена данными предназначенное для военных, правоохранительных структур и систем безопасности, которым требуется топографическая навигация и постоянный обмен сведениями о рабочей картине операции. Разработанная для популярной платформы Android, она может быть использована как PDA (Ассистент персональных данных) или даже полностью интегрирована в боевые комплекты солдата в будущем.

CS – Сервер интеграции (Датчики и Оружие)

Это усовершенствованный сервер, который интегрирует различные данные о военных транспортных средствах и коммуникационных системах. Сервер интеграции взаимодействует с различными системами, используя разнообразные стандарты внутренней сети транспортных средств или последовательных соединений. Он предназначен для доведения необходимых данных до экипажа. Он также способен сформировать боевую радиосеть с интегрированными данными дружественных сил (свой-чужой) для пользовательских приложений.

COMMS2 – CNR абстрактный коммуникационный слой

Абстрактный аппаратный слой предоставляет возможность взаимного подключения различного военного связного оборудования и сетей. Он функционирует как программный драйвер для различных боевых радиосетей (БРС), предоставляя постоянные и периодические коммуникационные службы в радиосетях и поддерживая множество различных радиомодемов. Стандартизированный, хорошо документированный программный интерфейс на основе сокетов, открытый для клиента с возможностью отправки и приема сообщений с уведомлением о доставке.

BRIDGE – Комплект взаимной совместимости

Ключевой элемент боевой надзорной системы - это комплект взаимной совместимости, то есть шлюз соединения. Взаимное подключение различных систем C4I объединяет их в единую коалиционную систему командования и управления. Модульная архитектура предлагает идентичные принципы дизайна для других военных продуктов, что обеспечивает не только упрощенную масштабируемость вашей системы, но и удобство подключения к ней. Преобразование и фильтрация данных основана на конфигурации системы, а потому не требует слишком частого обновления программного обеспечения.

Строительство сети

Боевая радиосеть - самый важный элемент системы. Развертывание множества различных систем C4I завершилось неудачей только из-за пренебрежения этим условием. Боевая система MIL C4I предназначена для работы в гетерогенной сетевой среде и специально создана для военных систем связи, создаваемых с нуля. Два самых главных сетевых уровня MIL C4I:

- ✓ COMMS2 - коммуникационный слой низкого уровня, который отвечает за взаимодействие, ретрансляцию и маршрутизацию физического оборудования.
- ✓ WFD - Протокол боевых данных, который обеспечивает обмен и распространение данных COP между устройствами, согласно структуре ORBAT и правилам логики.

COMMS2 – CNR абстрактный коммуникационный слой

COMMS2 - это общие коммуникационные слои, используемые всеми элементами боевой системы MIL C4I. Он функционирует как программный драйвер для различных боевых радиосетей (БРС), предоставляя постоянные и периодические коммуникационные службы в радиосетях и поддерживая множество различных радиомодемов. Это стандартизированный, хорошо документированный программный интерфейс на основе сокетов, открытый для

клиента с возможностью отправки и приема сообщений с уведомлением о доставке. COMMS2 - это полноценный абстрактный уровень аппаратных средств, который позволяет разработчикам программного обеспечения не зависеть от конфигурации оборудования радиосети. Благодаря подключаемым драйверам устройств он поддерживает различные традиционные ASYNC (последовательные) радиомодемы, современные IP радиостанции и некоторые более экзотичные комплексы связи.



Модульная структура

COMMS2 предлагает максимальную гибкость и возможность оперативной разработки дополнений. Поддержка нового оборудования будет осуществляться путем внедрения новых драйверов боевой радиосети (CNR). Аналогично, COMMS2 может быть дополнен новыми протоколами в виде дополнительных модулей.

UDP вещание и RUDP

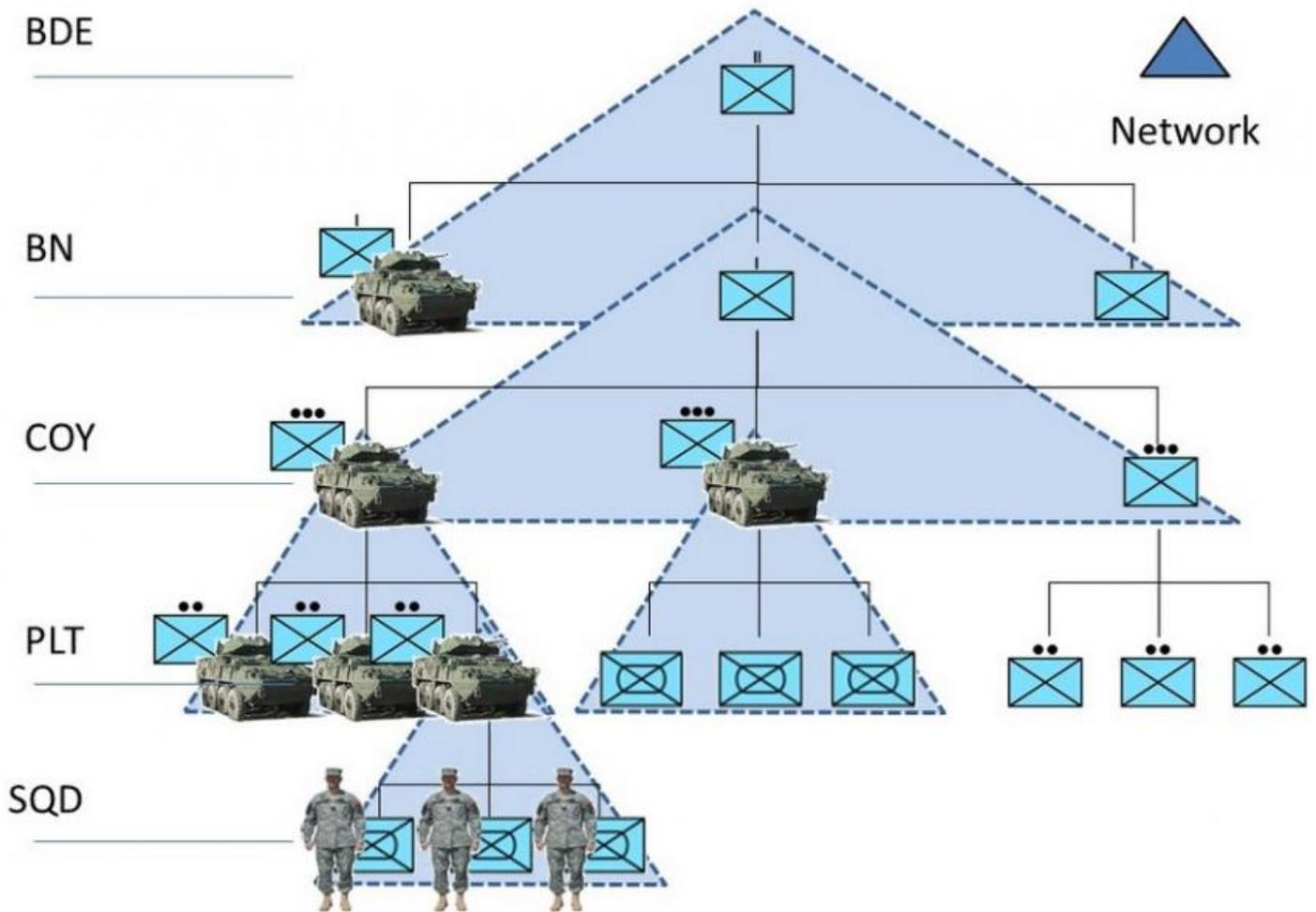
COMMS2 может использовать собственную топологию радиовещательной сети в качестве оперативного и ненадежного (нет подтверждений) транспортного уровня для отслеживания объектов «свой-чужой», чата, передачи предупреждений и сигналов маяка. RUDP поддерживает однонаправленный и широковещательный режим, а также более сложный протокол ACP 142.

Маршрутизация

Данные протокола данные могут быть перенаправлены во всей радио сети. Для минимизации избыточного трафика в COMMS2 реализован эффективный беспроводной протокол сетевой маршрутизации. Неподтвержденные данные

протокола данные могут быть ретранслированы повторно, если необходимо.

Распределяет данные в соответствии со структурой ORBAT, логическими сетями (PANs) и передаваемым содержимым. Распределение COP, обмен сообщениями, отслеживание «свой-чужой», наведение на цель, данные чата распространяются через уровень COMMS2 с помощью WFD протокола.

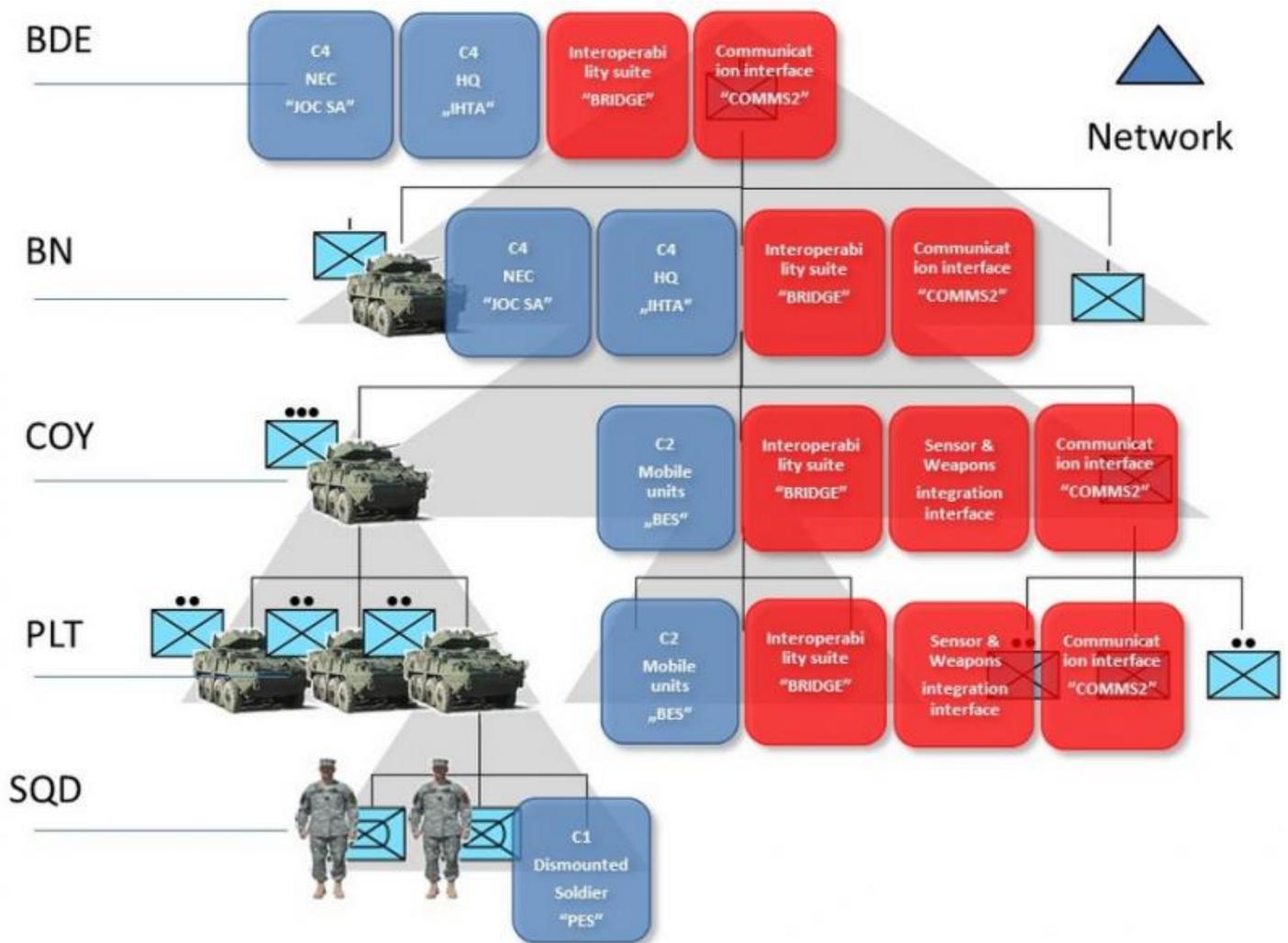


WFD будет использовать преимущество физических спецификаций радиосети и ретранслировать данные на все ее узлы. Командиры подразделений, которые подключены к верхней и нижней сети одновременно, функционируют в качестве шлюза, который анализирует поступающие данные и отправляет только подходящие для экономии трафика. Хотя «связь по фронту» через COMMS2 между соседними подразделениями технически возможна, в большинстве случаев, ретрансляция или маршрутизация такого трафика не производится.

WFD также функционирует как QOS и будет отправлять данные в различном приоритетом в зависимости от их содержания (т.е. Предупреждения и отслеживание «свой-чужой» будет иметь более высокий приоритет, относительно сообщений из чата)

Возможности C4I

Полностью развернутая боевая система MIL C4I предоставит пользователю не только первоклассные возможности, но и гибкость эксплуатации. Модули связи и взаимодействия доступны прямо на уровне подразделения. Это дает возможность командирам вооруженных сил легко и просто интегрировать коалиционные подразделения не только на уровне батальона, но и выше. Сверхпортативный компонент BRIDGE расширяет возможности интеграции на основе единственного транспортного средства, если необходимо.



Основные требования для любой системы C4I поддержка полной цифровой линейки команд от штаба операции до пешего солдата. Боевая система MIL C4I предлагает такие функциональные возможности автономно, снабжена специальным пользовательским интерфейсом и набором необходимых функций на каждом уровне.

Присоединение коалиции

Помимо возможности обмена данными между двумя или более компьютерными системами, критическую важность имеет семантическое взаимодействие, то есть способность автоматически интерпретировать полученные данные и формировать на их основе идентичные результаты, определенные конечными пользователями обеих систем. Для достижения семантического взаимодействия обе стороны должны использовать общую модель обмена данными. Содержание запросов на обмен информацией определено однозначно: смысл отправленных данных должен быть точно понят принимаемой стороной.

Боевая система MIL C4I хорошо подготовлена к внедрению в коалиционную сеть большого масштаба. Эти задачи решает портативный конфигурируемый модульный компонент BRIDGE. Служба BRIDGE может быть связана с любыми продуктами из комплекта C4I, начиная от устройств пешего солдата. Таким образом, командный состав может легко и просто интегрировать большие коалиционные силы даже на небольших уровнях, например, отдельного взвода или, наоборот, подключаться к полноценной сетевой среде верхнего уровня.

Система MIL C4I доказала свою гибкость и эффективность взаимной совместимости во время многочисленных международных испытаний и больших коалиционных учений. Она использовалась не только для объединения коалиций, но и функционировала как узел связи, перенаправляя данные между системами NATO и прочими национальными системами в сети.

Поддержка системы ведения боя

Логистика имеет критический уровень важности в современной армии. При этом, специалистов по технической поддержке найти трудно, а сроки подготовки к работе становятся все короче. Боевая система MIL C4I разработана с максимально возможной надежностью, простотой эксплуатации, развертывания и обслуживания.

- **ЧТО**
мы собираемся делать?
- **ПОЧЕМУ**
это важно для нас?
- **КТО**
будет что делать?
- **КОГДА**
это будет завершено?
- **КАК**
мы собираемся сделать это?



Основан на требованиях современного боя, первоклассные технологии, учитывающие задачи солдата на время боевой операции. Простой интуитивно понятный интерфейс пользователя позволяет быстро задействовать весь потенциал системы, при этом, сохраняя оперативность развертывания, модернизации и обслуживания для технических специалистов.

Требования боевых задач определяют необходимые для системы ресурсы. Конфигурация и поддержка системы MIL C4I существенно упрощена за счет низких требований к используемой инфраструктуре.

- ✓ Большинство компонент не требует установки
- ✓ Запускается с USB модуля памяти или внешнего диска
- ✓ Стандартная система GIS не требует операций преобразования формата карт и других сложных инструментов
- ✓ Роли пользователя, доступ к модулям авторизации и шифрования встроен в систему. Служба активных директорий и инфраструктура IP Sec не являются обязательными.
- ✓ Не требуется программное обеспечение 3-ей стороны (Базы данных MS/Oracle или продукты Office)

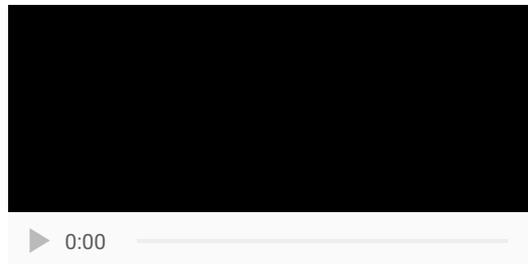
Технология военных систем и оружейных платформ обладает высоким уровнем надежности и сложности. Это означает, что процесс модернизации будет существенно отличаться от обновления гражданских IT ресурсов. Компания AT Comms обладает огромным опытом поддержки военной IT инфраструктуры и построения боевых систем MIL C4I.

- ✓ Для работы программного обеспечения MIL C4I не требуется последних моделей аппаратных компонент.
- ✓ Может быть развернута в удаленном режиме через сеть

- ✓ Качество имеет первостепенное значение, поскольку жизнь зависит от работы программного обеспечения
- ✓ Между версиями сохраняется совместимость для упрощения обновлений
- ✓ Старые радиосети и датчики поддерживаются через систему драйверов
- ✓ Легкая замена устаревшего оборудования, а также интеграция нового

Пользователи могут концентрироваться только на боевой задаче! Система C4I (и особенно сегменты C2 и C1) является частью оружейной платформы. Все давно привыкли, что оружие стреляет каждый раз, когда мы нажимаем спусковой крючок. Оружие должно быть простым в использовании и обслуживании. Боевая система MIL C4I разработана с учетом таких требований. Все пользовательские интерфейсы интуитивно понятны и просты в эксплуатации, даже в условиях стресса. Это повышает эффективность выполнения поставленных боевых задач, также снижает нагрузку обслуживающего персонала (меньшее время обучения).

Обучение и поддержка являются ключевым фактором успеха в процессе развертывания и эксплуатации системы C4I. Для повышения эффективности обучения и ускорения освоения программного обеспечения боевой системы MIL C4I используйте различные тренажерные системы, например, VBS3 или JCATS. Максимальная гибкость подключения достигается за счет использования стандарта DIS, однако, в некоторых случаях эффективно прямое подключение.



MIL C4I - Боевая система