



ТакСим



Тренажер мотострелкового батальона

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

★ ФОРМИРОВАНИЕ, ЗАКРЕПЛЕНИЕ И
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ
НАВЫКОВ КОМАНДИРОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ И ОГНЕМ В БОЮ

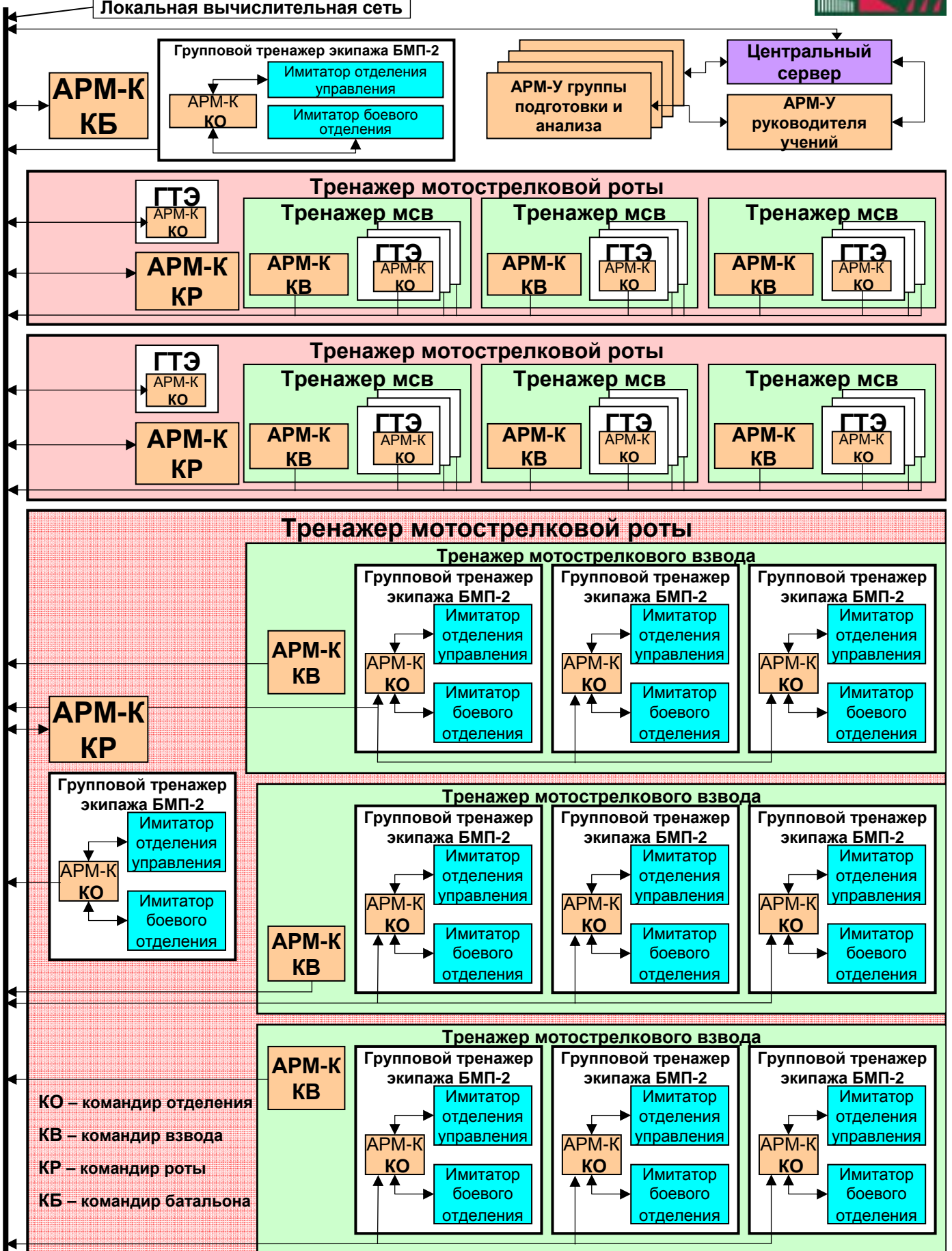
★ БОЕВОЕ СЛАЖИВАНИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В
ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В
РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ БОЯ

2

СТРУКТУРА И СОСТАВ ТРЕНАЖЕРА



Локальная вычислительная сеть



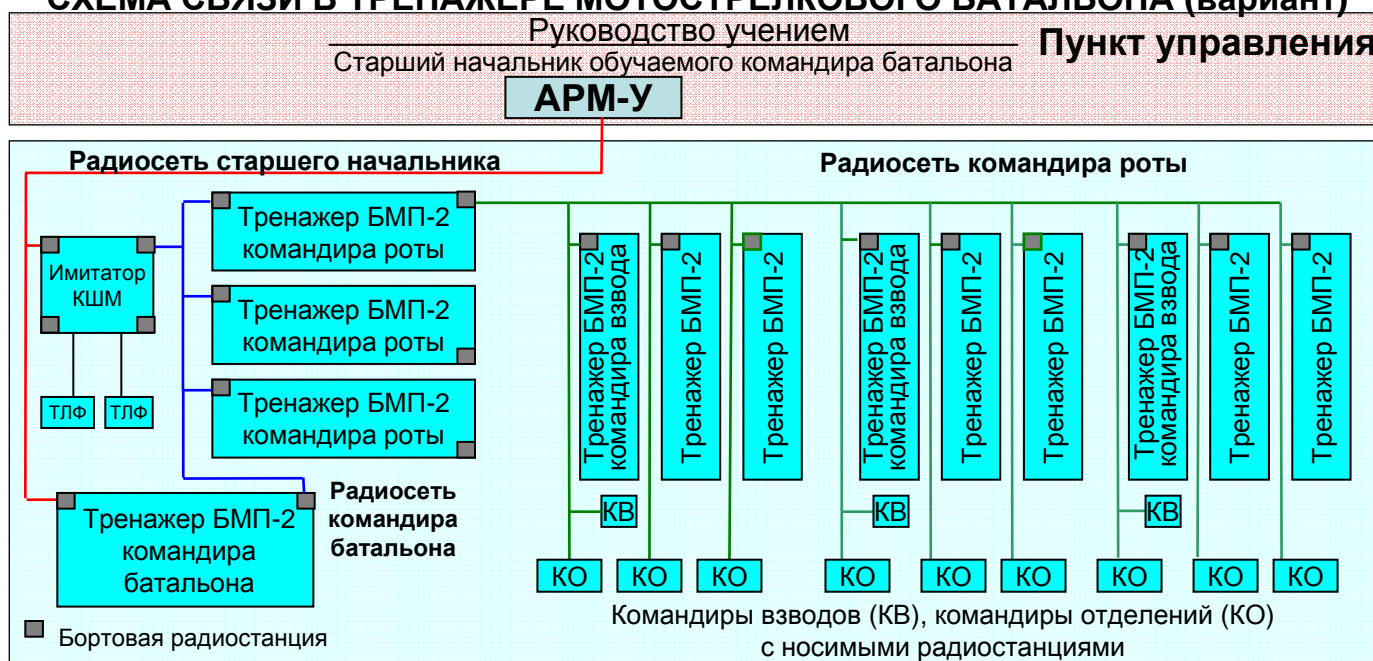
3

КОМПЛЕКТНОСТЬ ТРЕНАЖЕРА



№ п/п	Наименование составных частей	К-во, шт.
1	Групповой тренажер экипажа БМП-2, в т.ч.	31
1.1	имитатор отделения управления БМП-2 на динамической платформе	31
1.2	имитатор боевого отделения БМП-2 на динамической платформе	31
2	Автоматизированное рабочее место командира АРМ-К, в т.ч.	40
2.1	автоматизированное рабочее место командира отделения с виртуальным шлемом	27
2.2	автоматизированное рабочее место командира взвода с виртуальным шлемом	9
2.3	автоматизированное рабочее место командира роты с виртуальным шлемом	3
2.4	автоматизированное рабочее место командира батальона с виртуальным шлемом	1
3	Пункт управления тренажера, в т.ч.	1
3.1	автоматизированное рабочее место управления АРМ-У	5
3.2.	центральный сервер	1
3.3.	экран отображения обстановки коллективного пользования	1
3.4.	цветной плоттер	1
3.5.	терминал связи со стационарным командным узлом бригадного учебного центра	1
4	Локальная вычислительная сеть с системой голосовой связи	1

СХЕМА СВЯЗИ В ТРЕНАЖЕРЕ МОТОСТРЕЛКОВОГО БАТАЛЬОНА (вариант)



4

ГРУППОВОЙ ТРЕНАЖЕР ЭКИПАЖА БМП-2



Состав тренажера

- ▶ имитатор боевого отделения на динамической платформе
- ▶ имитатор отделения управления на динамической платформе
- ▶ автоматизированное рабочее место командира (АРМ-К)



Групповой тренажер экипажа БМП-2 обеспечивает:

- ▶ выполнение обучаемым экипажем операций и алгоритмов боевой работы на БМП-2 в полном объеме (от занятия рабочих мест - до обнаружения цели, производства выстрела/пуска и определения результатов стрельбы)
- ▶ управление движением и стрельбой с использованием имитаторов органов управления, приборов прицеливания и наблюдения БМП-2
- ▶ отображение в имитаторах приборов наблюдения и прицеливания только видимых объектов и участков на трехмерной модели местности
- ▶ имитация работы штатных средств связи и звуковых эффектов, сопровождающих стрельбу, работу двигателя и оборудования

5

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО УПРАВЛЕНИЯ



Автоматизированные рабочие места управления (АРМ-У) входят в состав пункта управления тренажера «ТакСим» и предназначены для подготовки, проведения и анализа результатов тактических занятий, тренировок и учений (далее – учений).



Состав программного обеспечения АРМ-У:

- ★ модуль привязки электронных топокарт с цифровыми картами и построения трехмерной модели местности;
- ★ редакторы баз данных ТТХ образцов вооружения и военной техники, ракет и боеприпасов, оргштатных структур (ОШС) воинских формирований, исходного состава и состояния противостоящих сторон;
- ★ графический редактор тактической обстановки;
- ★ интерфейс для задания исходного положения и состояния сторон, условий боя, управления ходом учений, подыгрыша;
- ★ модули моделирования адаптивных действий имитируемых подразделений и огневых средств;
- ★ сервисные модули (запись фрагментов тренировок, занятий, учений и их отображение по запросу, выдача данных о результатах выполнения задачи)

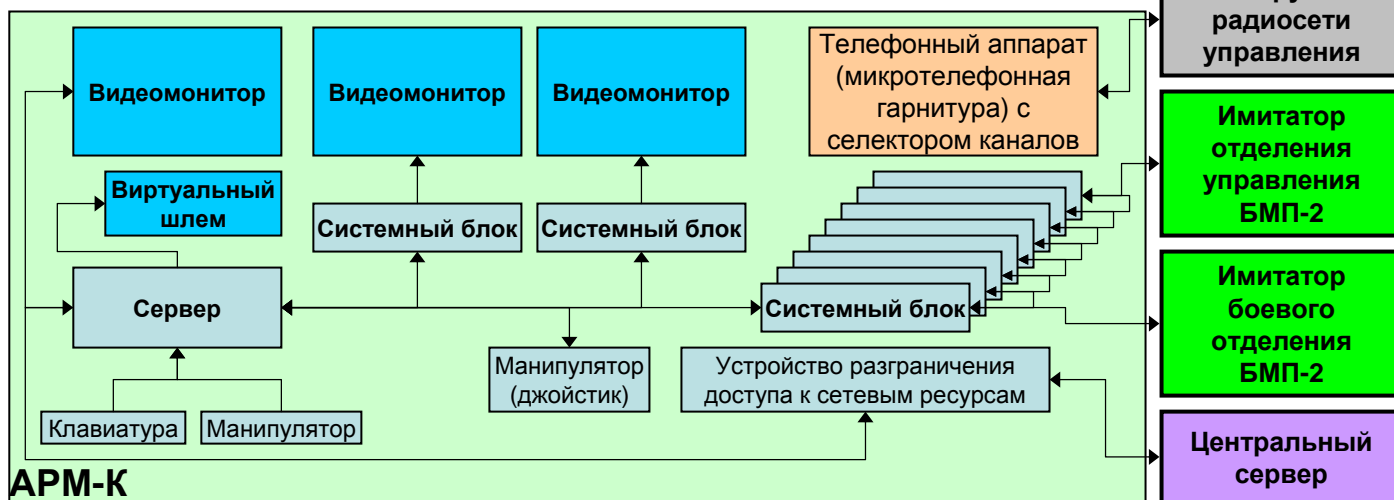


С помощью АРМ-У руководство учением осуществляет:

- ▶ подготовку тактических занятий, учений определение замысла учения, состава, положения, и состояния сторон, их задачи, метеоусловия, участок местности для проведения занятия, учения
- ▶ нанесение тактической обстановки на электронную топокарту с использованием условных тактических знаков
- ▶ подыгрыш (интерактивное управление действиями имитируемых подразделений и огневыми средствами соседей и старшего начальника)
- ▶ сбор, обработку и отображение данных о ходе и результатах выполнения обучаемыми тактических и огневых задач
- ▶ радиообмен с обучаемыми и контроль радиообмена в их сетях
- ▶ запись и воспроизведение поучительных и характерных фрагментов учений
- ▶ распечатку необходимых данных (в т.ч. и электронных топографических карт)
- ▶ отображение результатов действий сторон в ходе боя в виде таблиц и графиков (соотношение сил, потери сторон, расход боеприпасов, топлива и т.п.)

6

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО КОМАНДИРА (АРМ-К)



АРМ-К обеспечивает:

- ✦ включение, диагностику технического состояния, выбор режима тренировки и контроль функционирования группового тренажера экипажа БМП-2
- ✦ отображение на экране монитора электронной топографической карты участка местности, положения своих, взаимодействующих и приданных сил и средств, ведение рабочей карты командира
- ✦ отображение текущего положения и состояния БМП-2 (взвода, роты), а также противника на трехмерной модели местности (на мониторе - в секторе обзора внешней управляемой камеры, а для имитации визуального обзора из люка или вне БМП-2 - в виртуальном шлеме)
- ✦ управление действиями и огнем имитируемого мотострелкового отделения в бронированном и пешем боевых порядках
- ✦ обмен командами и донесениями в имитированных радиосетях

Групповые тренажеры экипажей БМП-2 командиров взводов, рот и батальона комплектуются АРМ-К, которые помимо перечисленных выше функций позволяют командирам подразделений (находящимся вне своих БМП-2) осуществлять интерактивное управление действиями имитируемых подразделений и огневых средств (подчиненных и приданных)

7 ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



Используемые в тренажере «ТакСим» геоинформационные технологии позволяют решать следующие задачи:

- ✦ выбор участка местности для предстоящего учения (из имеющейся библиотеки цифровых карт)
- ✦ автоматизированное создание трехмерной модели выбранного участка местности
- ✦ подготовка необходимого комплекта электронных рабочих карт
- ✦ задание исходного положения и состояния противостоящих группировок войск
- ✦ подготовка графической части плана предстоящих учений
- ✦ отображение на электронной карте руководителя учения истинных данных о положении и состоянии подразделений сторон в динамике боя
- ✦ навигация по электронной карте с использованием технологии «mini-map»
- ✦ отображение текущих координат и высоты над уровнем моря в каждой точке карты
- ✦ измерение расстояний между объектами на карте (как по направлениям, так и по маршрутам дорожной сети)
- ✦ масштабирование изображения тактической обстановки на электронной карте для просмотра (с детализацией до каждой единицы боевой техники или мотострелкового отделения) и изменение боевого порядка каждого подразделения
- ✦ нанесение на электронную топокарту условными тактическими знаками исходной обстановки, графических элементов решения, а также текущей обстановки (по докладам подчиненных и данным разведки) в ходе учения
- ✦ отображение тактической обстановки на трехмерной модели местности



Электронная топокарта участка местности с нанесенной обстановкой на мониторе АРМ-У



Трехмерное изображение участка местности в ходе боя на мониторе АРМ-К



НОВЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ МОТОСТРЕЛКОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ



Внедрение тренажера мотострелкового батальона, как принципиально нового учебно-тренировочного средства, в практику боевой подготовки приводит к расширению возможностей проведения мероприятий тактической подготовки и объективно обуславливает **появление новых и изменения существующих форм обучения** и подготовки, общими признаками которых являются:

- двусторонний характер тренировок, занятий и учений
- действия сторон на трехмерной модели местности
- реальный масштаб времени отображения хода и результатов имитационного моделирования действий сторон, их огневого взаимного воздействия
- имитация реальной структуры радиосетей батальона
- ведение тренажного, имитационного, тренажно-имитационного боя
- возможность многократного повтора для отработки тактических задач

1. Тренировки по стрельбе и управлению огнем подразделений на тренажере мотострелкового батальона - форма боевого слаживания подразделений, обучения командиров БМП-2, взводов и рот приемам и способам управления огнем подразделений.

Тренировки проводятся на базе групповых тренажеров экипажей и автоматизированных рабочих мест командиров подразделений (АРМ-К) путем практической отработки вопросов организации системы огня и управления огнем подразделений в ходе ведения двусторонних тренажных или тренажно-имитационных боев.

2. Тактические занятия на тренажере мотострелкового батальона – форма боевого слаживания взводов и рот, совершенствования умений и навыков командиров по организации боя и управления подразделениями в бою.

Занятия проводятся на базе групповых тренажеров экипажей, автоматизированных рабочих мест командиров АРМ-К путем выполнения отделениями и взводами тактических задач в различных видах двустороннего тренажного (тренажно-имитационного) боя.

3. Тактические тренировки по управлению подразделениями в бою на тренажере мотострелкового батальона – форма обучения командиров БМП-2, взводов, рот и батальона приемам и способам организации боевых действий и управления подразделениями в ходе боя.

Тренировки проводятся без привлечения экипажей и групповых тренажеров с использованием только автоматизированных рабочих мест командиров и пункта управления путем выполнения тактических задач и отработки отдельных тактических эпизодов в ходе двусторонних имитационных боев.

4. Тактические учения на тренажере мотострелкового батальона – форма тактической подготовки и боевого слаживания мотострелкового батальона (роты), обучения командира батальона (роты) приемам организации и ведения боя.

Учения проводятся с батальоном или ротой (полные составы экипажей, взводов, рот без мотострелков) с использованием тренажера мотострелкового батальона в полном составе путем выполнения тактических задач в различных видах двустороннего тренажного (тренажно-имитационного) боя.

9 РЕАЛИЗУЕМЫЕ ВИДЫ УЧЕБНОГО БОЯ



Тренажный бой – учебный бой, в котором обучаемые подразделения сторон действуют в полном составе на групповых тренажерах экипажей.

Совместные действия обучаемых подразделений сторон на групповых тренажерах экипажей в ходе двустороннего боя (на одном участке местности, в единой тактической обстановке, в единой шкале времени) позволяют существенно приблизить условия обучения подразделений к условиям ведения современного боя.

Применяется при проведении тактических занятий, учений с мотострелковыми подразделениями, действующими в бронированном боевом порядке, без имитации действий приданных, соседних подразделений и огневых средств старшего начальника.

В режиме тренажного боя руководство учений не осуществляет наращивание обстановки и управление действиями имитируемых подразделений и средств.

Имитационный бой – учебный бой, в котором обучаются только командиры подразделений сторон, управляющие действиями имитируемых подчиненных и приданных подразделений (огневых средств) с использованием автоматизированных рабочих мест.

Имитационный бой представляет собой процесс двустороннего интерактивного моделирования взаимного воздействия разнородных сил и средств, характеризуется наиболее полным учетом действий всех сил и средств, участвующих в бою.

Имитационный бой применяется при проведении тренировок по управлению подразделениями в бою.

Руководство учением в ходе имитационного боя обеспечивает наращивание обстановки, управление («подыгрыш») действиями имитируемых подразделений и средств соседей, старшего начальника.

При моделировании действий имитируемых подразделений задачи рационального целераспределения, обхода непреодолимых участков местности, построения в походные колонны и боевые порядки, инженерного оборудования позиций решаются программно.

Тренажно-имитационный бой – учебный бой, в котором обучаемые подразделения сторон действуют в полном составе на групповых тренажерах, а действиями имитируемых подразделений и средств управляют со своих автоматизированных мест обучаемые командиры (за подчиненные и приданные подразделения) и руководство учением (за подразделения соседей и средства старшего начальника).

Тренажно-имитационный бой объединяет преимущества тренажного и имитационного боя, а также предоставляет широкие возможности по созданию для обучаемых подразделений условий боя, близких к реальным, и применяется при проведении тактических занятий и учений.

10 ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ТАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И УЧЕНИЙ В РЕЖИМЕ ТРЕНАЖНОГО БОЯ



СХЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕНАЖЕРА ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ ТРЕНИРОВКИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ В БОЮ



✦ Тренировка проводится без привлечения экипажей БМП-2

✦ Обмен командами и донесениями в звеньях бригада-батальон, батальон-рота, рота-взвод осуществляется голосом по имитируемым сетям связи

✦ На центральном сервере осуществляется моделирование действий сил и средств

а) управление с помощью интерфейса АРМ-У действиями соседей и средств старшего начальника
б) управление с помощью интерфейса АРМ-К:

- мотострелковыми отделениями в бронированном и пешем боевом порядке;

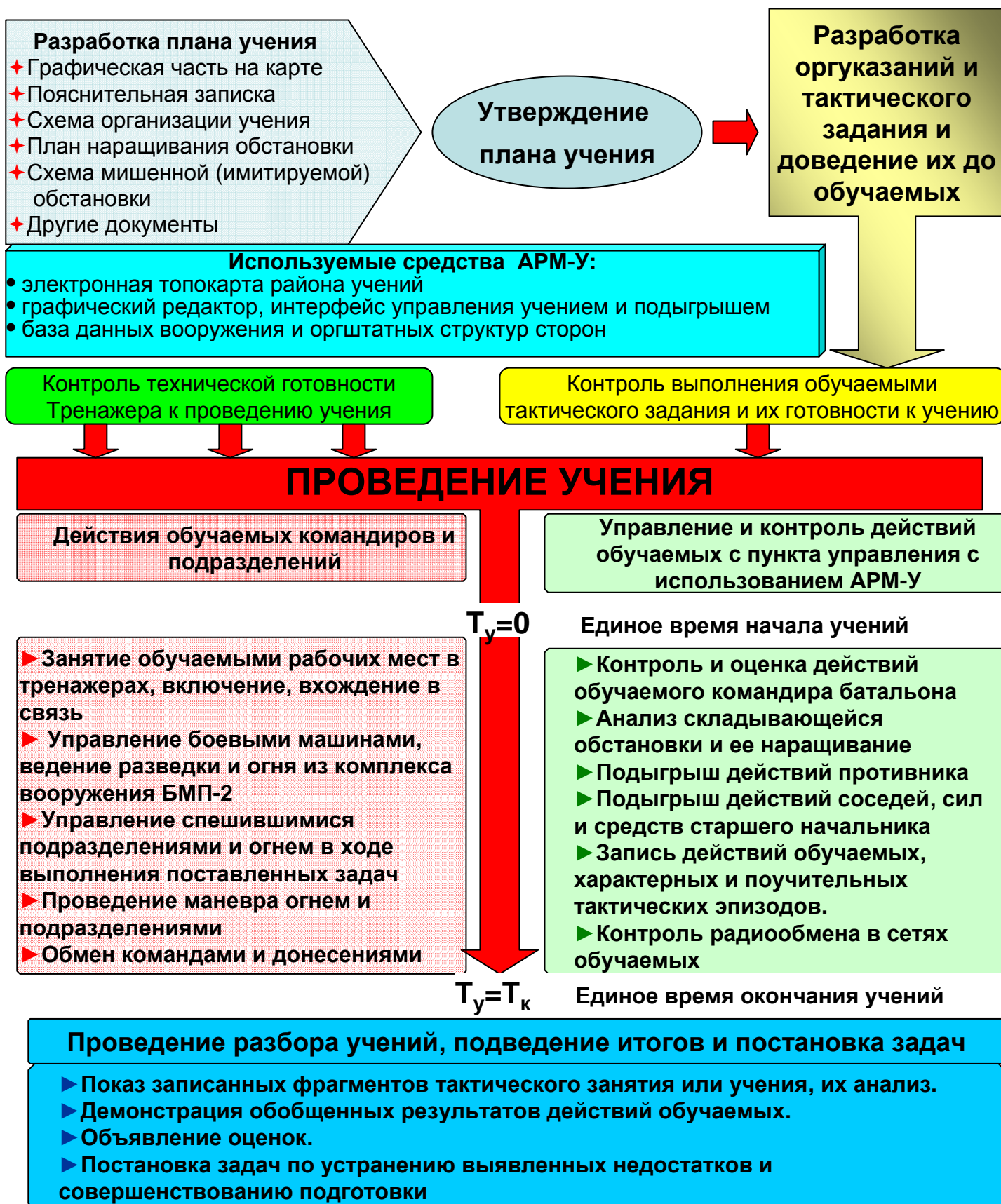
- штатными и приданными минометными, противотанковыми, артиллерийскими, зенитными подразделениями.

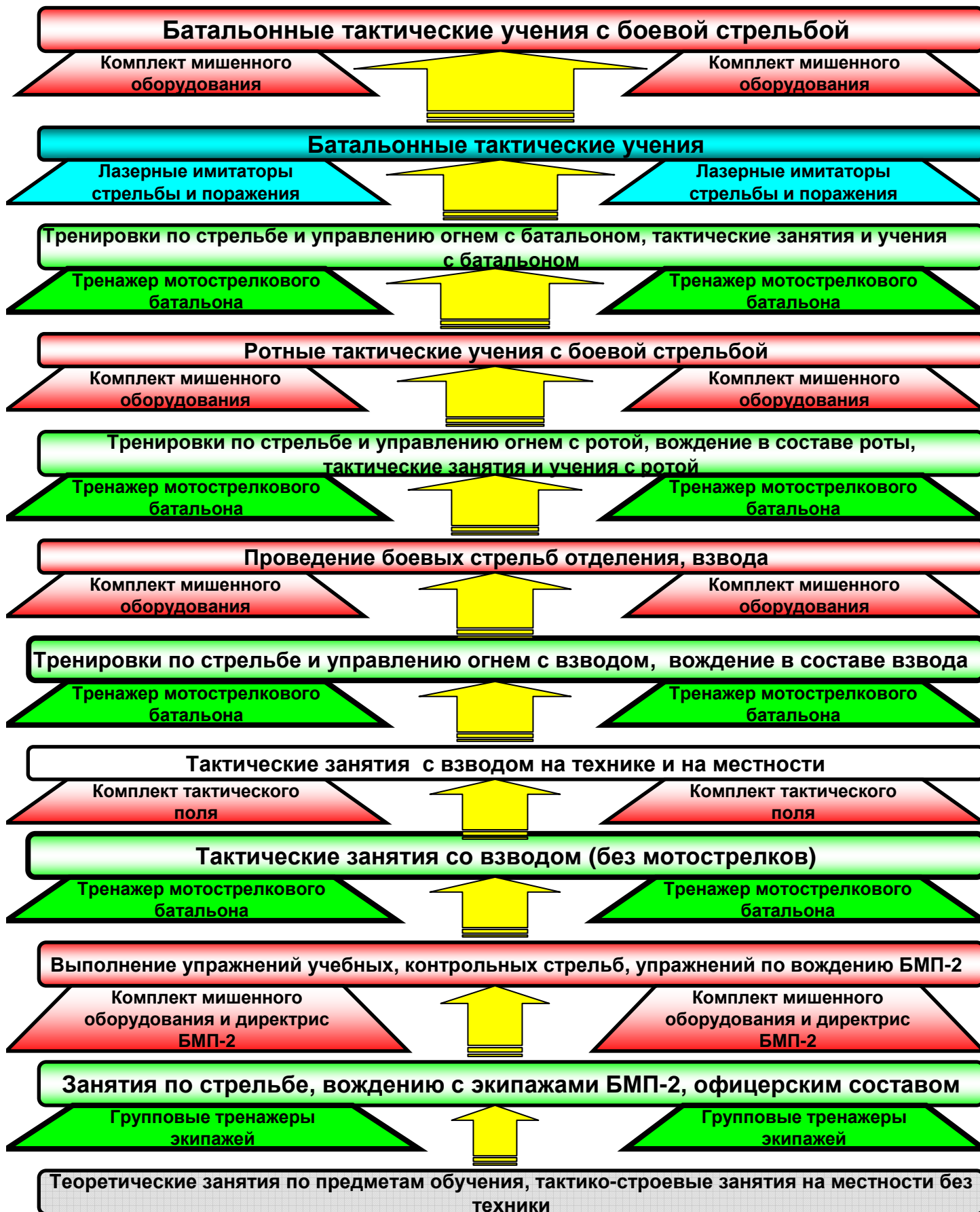
✦ В процессе имитационного моделирования за каждое имитируемое подразделение автоматически решаются задачи рационального распределения имеющихся огневых средств и оставшихся боеприпасов по обнаруженным целям, обхода непреодолимых участков местности и преодоления минных заграждений, управления средствами постановки аэрозольных и дымовых завес

12 ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВОК ПО УПРАВЛЕНИЮ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ В БОЮ



13 ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ТАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И УЧЕНИЙ





пункта управления тренажера мотострелкового батальона по обеспечению работы штаба руководства проведением БТУ с боевой стрельбой и БТУ с лазерными имитаторами стрельбы и поражения



Взаимосвязь тренажера мотострелкового батальона с бригадным учебным центром организуется с целью повышения уровня управляемости и контроля проведения тактических занятий и учений и обеспечивает решения следующих задач:

- ★ подготовка руководящих документов для проведения учений
- ★ получение и отображение на АРМ информации о ходе учений в реальном масштабе времени и ее обработка
- ★ получение обобщенных данных о выполнении тактических и огневых задач обучаемыми подразделениями
- ★ обеспечение оперативного проведения анализа действий обучаемых, подготовки детального разбора и подведения итогов учения с определением оценок и задач по дальнейшему совершенствованию

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРЕНАЖЕРА



№№ п/п	Наименование характеристики	К-во, шт.
1	Количество одновременно обучаемых подразделений:	
	▣ мотострелковых взводов	1-9
	▣ мотострелковых рот	1-3
	▣ мотострелковых батальонов	1
2	Количество вариантов организации связи	3
3	Количество вариантов состава сторон в тренажном бою	20
4	Количество спешиваемых мотострелковых отделений	1-27
5	Количество имитируемых наземных целей	до 900
6	Количество имитируемых взаимодействующих подразделений	
	▣ отделений	2-4
	▣ взводов	1-2
	▣ рот	1-2
7	Количество имитируемых огневых подразделений, вертолетов и самолетов	
	▣ минометная батарея	1-2
	▣ гранатометный взвод	1-2
	▣ артиллерийская батарея СГ	2-6
	▣ артиллерийский дивизион	1-2
	▣ противотанковая батарея (ПТРК)	1-2
	▣ зенитно-ракетный взвод (ПЗРК)	1-2
	▣ боевые вертолеты	6-12
	▣ самолеты штурмовой авиации	4
8	Местность	
	▣ размеры трехмерной модели участка местности, км	20x40
	▣ типы местности - равнинная, пустынная, горная	+
9	Условия тактических тренировок и занятий	
	▣ день, ночь, сумерки;	+
	▣ зима, лето;	
	▣ метеоусловия - туман, облачность, осадки, ветер	
	▣ дымы и аэрозоли	
	▣ радиоэлектронные помехи	
10	Занимаемая площадь	
	▣ групповые тренажеры, кв.м	600
	▣ пункт управления, кв.м	50
11	Потребляемая мощность, кВт	300

17 ТАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ



- ★ Проведение тренировок по стрельбе и управлению огнем, одно- и двусторонних тактических занятий и учений взводов, рот на групповых тренажерах в различных условиях обстановки
- ★ Проведение батальонных тренировок по управлению подразделениями в бою (без привлечения групповых тренажеров экипажей БМП-2) и батальонных тактических учений
- ★ Имитация действий приданных и взаимодействующих сил и средств, огневого и радиоэлектронного противодействия наземного и воздушного противника
- ★ Решение широкого спектра задач тактической подготовки: от выдвижения подразделений в походных порядках до ведения двустороннего тренажного боя (в наступлении и в обороне)
- ★ Обеспечение реалистичности работы радиосетей управления подразделениями в ходе тактических тренировок, занятий и учений
- ★ Управление действиями мотострелковых отделений, взводов и рот в пешем и бронированном боевых порядках
- ★ Отображение динамики двустороннего боя на электронной рабочей карте на АРМ-У
- ★ Осуществление контроля действий обучаемых командиров и подразделений
- ★ Интегрирование в тренажеры более высокого уровня (бригадные), а также с групповыми тренажерами артиллерийских, противотанковых и зенитных подразделений

Результаты внедрения тренажера мотострелкового батальона в практику боевой подготовки



№	Результаты использования Тренажера	Средства достижения
1	Повышение оперативности и качества подготовки мероприятий боевой подготовки	Специальное программное обеспечение автоматизированных рабочих мест пункта управления (для проведения расчетов и подготовки необходимых графических и текстуальных документов, трехмерной модели местности).
2	Снижение условности тактических учений и занятий	Возможность задания различных условий тактической обстановки, местности и метеоусловий. Подыгрыш действий соседей, приданных и взаимодействующих сил и средств. Возможность ведения двустороннего тренажного, имитационного, тренажно-имитационного боя.
3	Повышение интенсивности процесса боевой подготовки. Овладение эффективными приемами и способами ведения боя в различных условиях обстановки	Возможность многократного повторения тактических эпизодов для отработки эффективных приемов и способов решения тактических и огневых задач в конкретной обстановке.
4	Повышение качества и сокращение сроков боевого слаживания	Высокая интенсивность занятий, тренировок и учений, всесторонний объективный контроль действий командиров и подразделений.
5	Формирование и закрепление у командиров подразделений навыков организации боя, управления огнем и подразделениями в бою	Проведение тактических занятий и учений в сложной обстановке в условиях двустороннего боя, исключение упрощений из процесса управления огнем и подразделениями, Возможность проведения детального анализа решений и действий командиров, подготовки и проведения разбора и подведения итогов.
6	Повышение оперативности и качества подготовки материалов для разбора действий обучаемых командиров и подразделений	Возможность записи полученных и отданных приказов, команд и донесений, действий обучаемых командиров и подразделений по выполнению поставленных задач. Воспроизведение динамики двустороннего боя.
7	Повышение качества подготовки подразделений к проведению тактических учений в поле	Возможность заблаговременной и полной отработки на базе Тренажера задач, которые будут решаться в ходе занятий на технике, при проведении боевых стрельб и тактических учений с боевой стрельбой
8	Повышение безопасности тактических учений с боевой стрельбой, снижение уровня травматизма при обращении л/с со штатной техникой и вооружением	Проведение на Тренажере контрольных занятий по решению тактических и огневых задач, которые предстоит отрабатывать в ходе тактических учений с боевой стрельбой
9	Повышение объективности оценки уровня тактической подготовки командиров и боевой слаженности подразделений	Возможность всестороннего объективного контроля действий командиров и подразделений в ходе боя. Наличие специального программного обеспечения для анализа и количественной оценки действий обучаемых



Тренажер мотострелкового батальона «ТакСим» по идеологии построения наиболее близок к «тактическому тренажеру боя с использованием различных видов вооружений» (Combined Arms Tactical Trainer, CATT), разработанному американской фирмой Lockheed Martin Information Systems и установленному в Великобритании (учебный центр, Ворминстер) и в Германии (учебный центр, Зеннелагер).

Сравнительная таблица тактико-технических характеристик

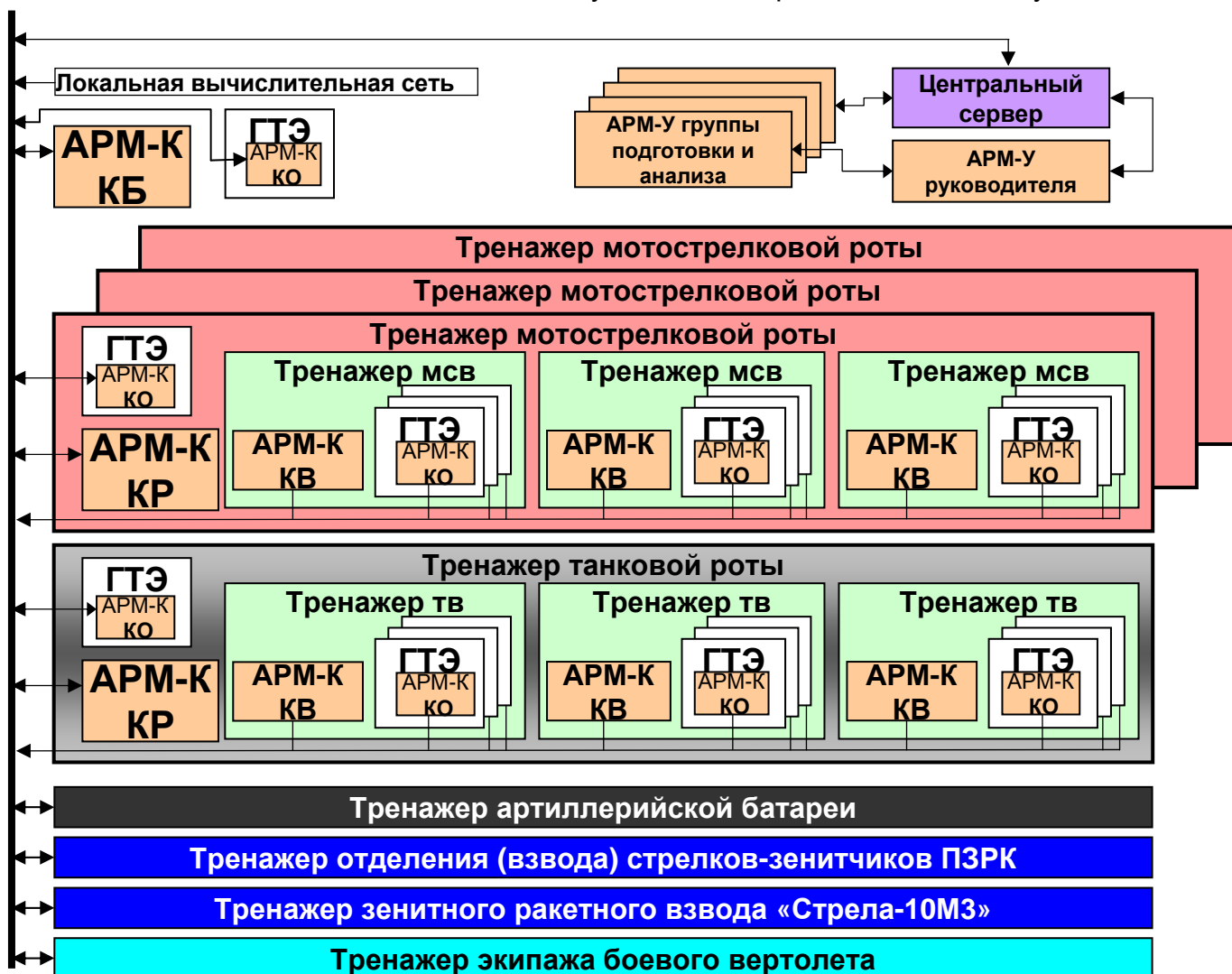
№№ п/п	Наименование характеристики	★ Combined Arms Tactical Trainer CATT	★ Тренажер мотострелкового батальона «ТакСим»
1	Реализованный в тренажере принцип ведения двустороннего боя	<ul style="list-style-type: none"> ★ Тренажный бой ★ Тренажно-имитационный бой 	<ul style="list-style-type: none"> ★ Тренажный бой ★ Тренажно-имитационный бой ★ Имитационный бой
2	Масштаб двустороннего боя	Бригада	Батальон
3	Количество групповых тренажеров боевой техники	70 тренажеров (экипажей танков «Челленджер», боевых машин пехоты)	31 групповой тренажер экипажа БМП-2
4	Количество тренажеров вооружения ПВО, вертолетов	16	Моделирование действий артиллерийских, зенитных, противотанковых подразделений, авиации
5	Количество «пехотных» тренажеров	12	27 (все групповые тренажеры экипажей БМП-2 обеспечивают имитацию спешивания отделений и управление ими в бою)
6	Тип тренажеров вооружения	Статические	Динамические
7	Возможности по интегрированию с другими тренажерами	Обеспечена работа в сетевом режиме в реальном масштабе времени с учебным центром CATT в Германии	Предусмотрена возможность интегрирования в тренажер бригадного уровня, а также с полигонами на базе лазерной имитации стрельбы и поражения. Предусмотрено интегрирование с артиллерийскими, зенитными, авиационными тренажерами
8	Возможность проведения командно-штабных учений, тренировок	Ограничена	Реализована в полном объеме
9	Количество одновременно обучаемых	до 700	до 106
10	Площадь, кв.м	5 400	650

Возможности по интегрированию тренажера мотострелкового батальона с тренажерами подразделений родов войск



Реализована возможность интегрирования Тренажера с тренажерами экипажей и подразделений родов войск – танковыми, артиллерийскими, противотанковыми, зенитными, армейской авиации.

Интегрирование осуществляется с использованием международных стандартов HLA (High Level Architecture), обеспечивающих возможность совместного функционирования разнотипных средств имитации и моделирования общевойскового боя, что повышает степень соответствия учебного боя реальным боевым условиям.



Возможности тренажеров высокого уровня интеграции

★ реальная и более тесная организация и поддержание взаимодействия мотострелковых подразделений с подразделениями усиления в тренажном (тренажно-имитационном) бою при выполнении задач в ходе тактических занятий и учений

★ подготовка и контроль готовности подразделений родов войск к участию в батальонных тактических учениях с боевой стрельбой (к выполнению боевых задач)

21 АВТОРСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ



Научно-производственное предприятие «Энергия 2000»
обеспечивает:

★ В ходе поставки тренажера
мотострелкового батальона «ТакСим»
– адаптацию программно-математического обеспечения в
соответствии с вооружением и оргштатной структурой
мотострелковых частей и подразделений Заказчика
– подготовку персонала Заказчика

▶ В процессе эксплуатации тренажера
мотострелкового батальона «ТакСим»
– авторское сопровождение и модернизацию программно-
математического обеспечения
– интегрирование тренажеров мотострелковых подразделений
в тренажные системы общевойсковых частей и соединений, а
также с тренажерами подразделений других родов войск
– разработку рекомендаций по внедрению в тактическом звене
перспективных средств и систем автоматизированного
управления войсками