

Техническое предложение

Тренажер стрельбы и управления огнем артиллерийской батареи, индекс «Артрен»





Предназначение тренажера

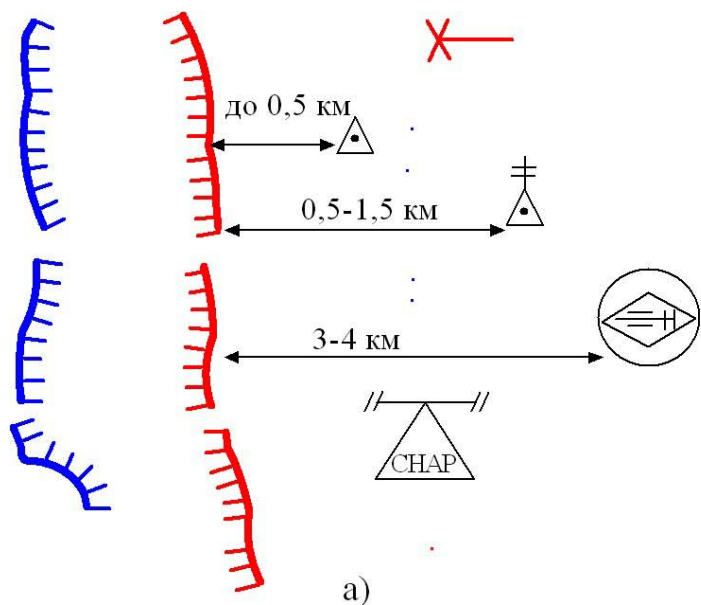
Тренажер «Артрен» предназначен для выработки и совершенствования навыков личного состава артиллерийской самоходной батареи по стрельбе и управлению огнем в условиях, приближенных к боевым, а также слаживания подразделений

Возможности тренажера

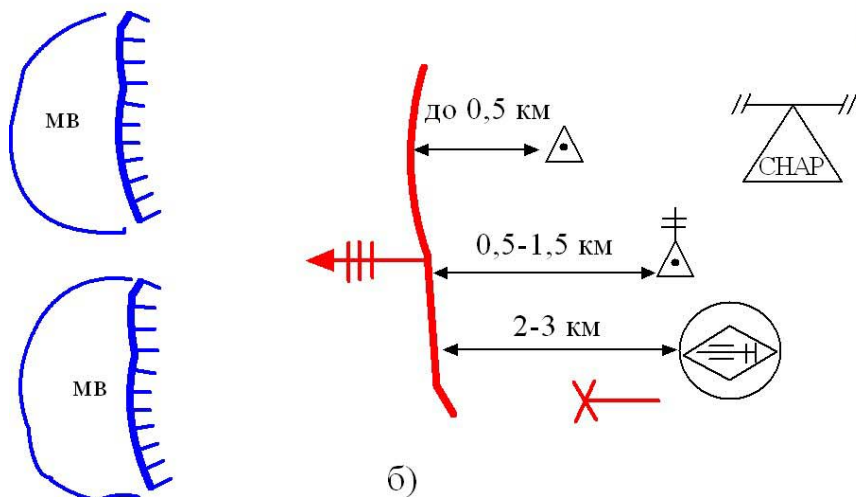
- формирование наземной обстановки на трехмерной модели полигона для выполнения задач (упражнений) Курса стрельб и усложненных огневых задач путем реализации геоинформационных технологий, позволяющих работать с электронной картой участка местности;
- визуальное наблюдение наземной обстановки (местности, наземных целей, результатов стрельбы) в пределах дальности прямой видимости;
- текущий контроль действий обучаемых в процессе выполнения упражнений стрельб;
- возможность как совместной тренировки батареи в ходе выполнения упражнений стрельб, так и отдельной тренировки отдельных специалистов;
- поддержание и совершенствование навыков офицеров командно-наблюдательного пункта и старшего офицера батареи по определению установок для стрельбы и управлению огнем батареи как с использованием прибора управления огнем, артиллерийского круга, прибора расчета корректур, так и на базе средств автоматизированного управления огнем;
- специальная подготовка, слаживание боевых расчетов наблюдательных пунктов (формирование у артиллерийских разведчиков навыков разведки наземных целей, определения дальности, дирекционного угла, прямоугольных координат, угла места, ширины фронта и высоты цели, ее характеристик, навыков передачи целеуказаний, отработку нормативов);
- подыгрыш за средства артиллерийской разведки (СНАР-10, АРК-1, АЗК, вертолет-корректировщик);
- обмен информацией (управление огнем батареи) с помощью имитационных средств связи;
- одиночную подготовку номеров боевых расчетов самоходных артиллерийских орудий (формирование и поддержание навыков стрельбы различными способами по различным целям в соответствии с Правилами стрельбы и управления огнем, отработку нормативов);
- тактическую, тактико-специальную подготовку и боевое слаживание подразделений в условиях, приближенных к боевым, в том числе в условиях двустороннего боя;
- контроль уровня обученности должностных лиц батареи в ходе боевой подготовки с использованием базы результатов обучаемых по выполнению упражнений стрельб.

Тренажер «Артрен» может использоваться в системе боевой подготовки артиллерийских подразделений и в учебных заведениях Сухопутных войск.

СОСТАВ, СТРУКТУРА, РАЗМЕЩЕНИЕ НА МЕСТНОСТИ, ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ САМОХОДНОЙ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ БАТАРЕИ



а)



б)

Боевой порядок батареи 152-мм СГ
а) в обороне
б) в наступлении

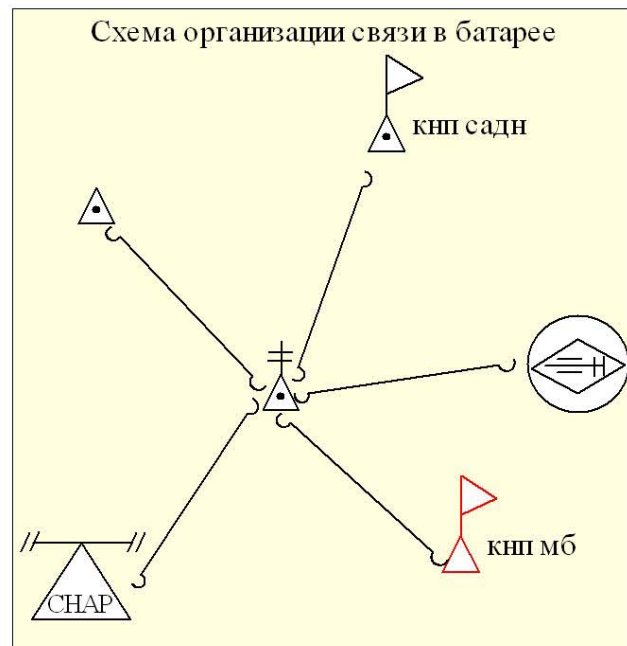
△ передовой наблюдательный пункт

⊕
△ командно-наблюдательный пункт батареи

⊕
○ огневая позиция батареи

//
△
СНАР станция наземной артиллерийской разведки (артиллерийский разведывательный комплекс)

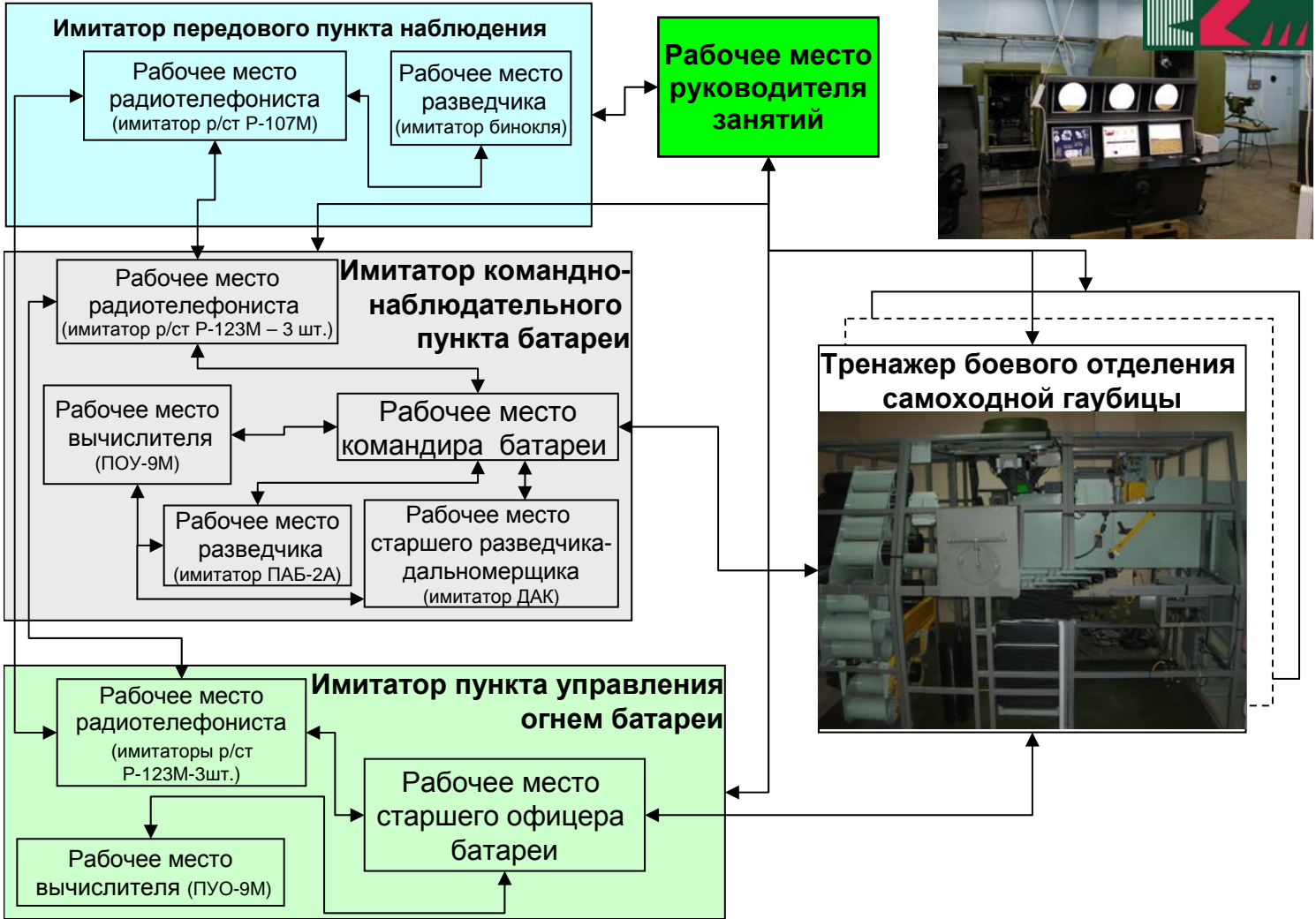
X— разведывательно-корректировочный вертолет



Перечень должностных лиц батареи,
функции которых реализуются в
тренажере

№№ п/п	Наименование должности
Наблюдательный пункт (ПНП, БНП)	
1	Разведчик
2	Радиотелефонист
Командно-наблюдательный пункт батареи	
1	Командир батареи
2	Старший разведчик-дальномерщик
3	Разведчик
4	Вычислитель
5	Радиотелефонист
Пункт управления огнем батареи	
1	Старший офицер батареи
2	Вычислитель
3	Радиотелефонист
Самоходная гаубица 2С3 (2С1)	
1	Командир СГ
2	Наводчик

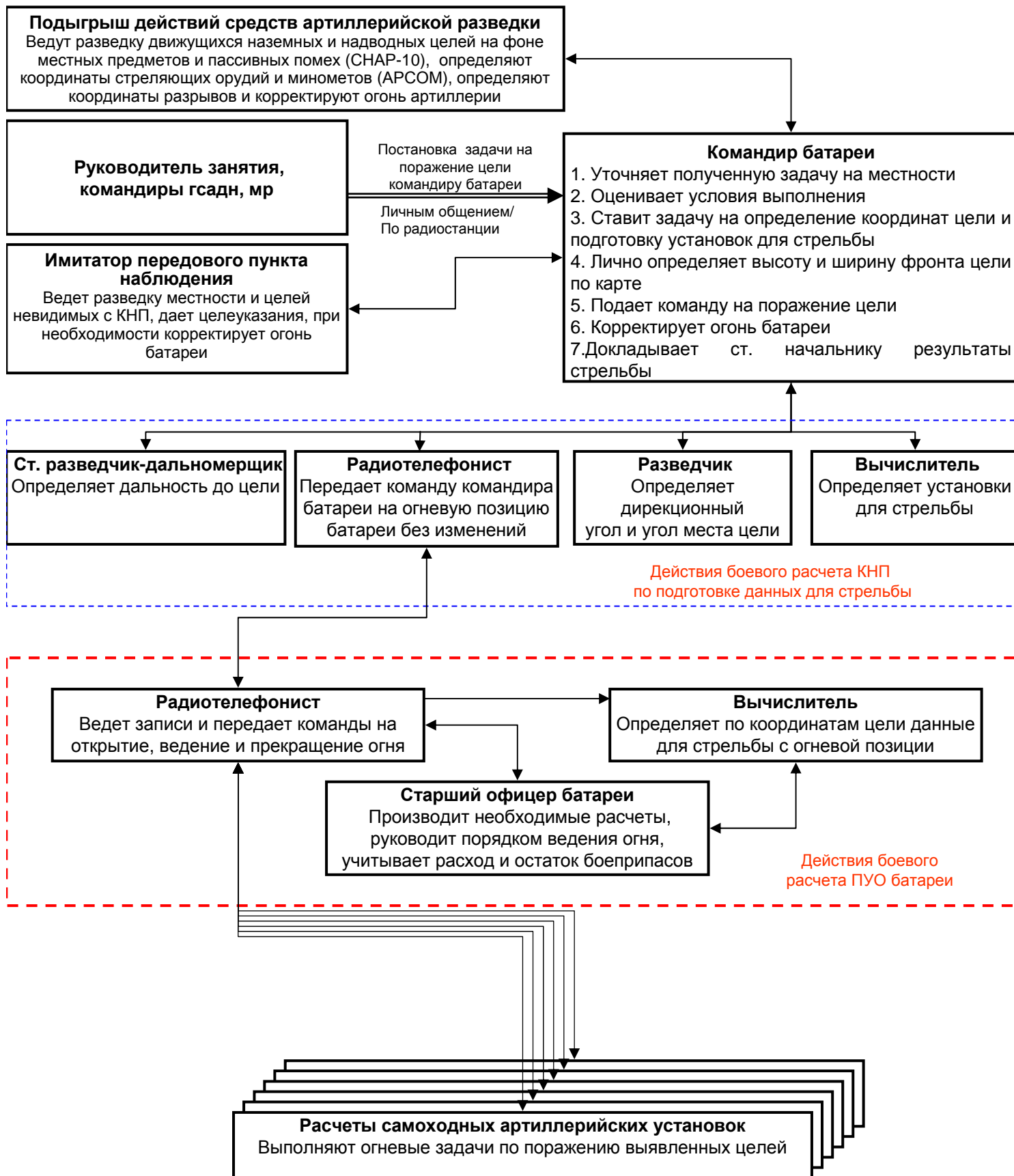
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ТРЕНАЖЕРА



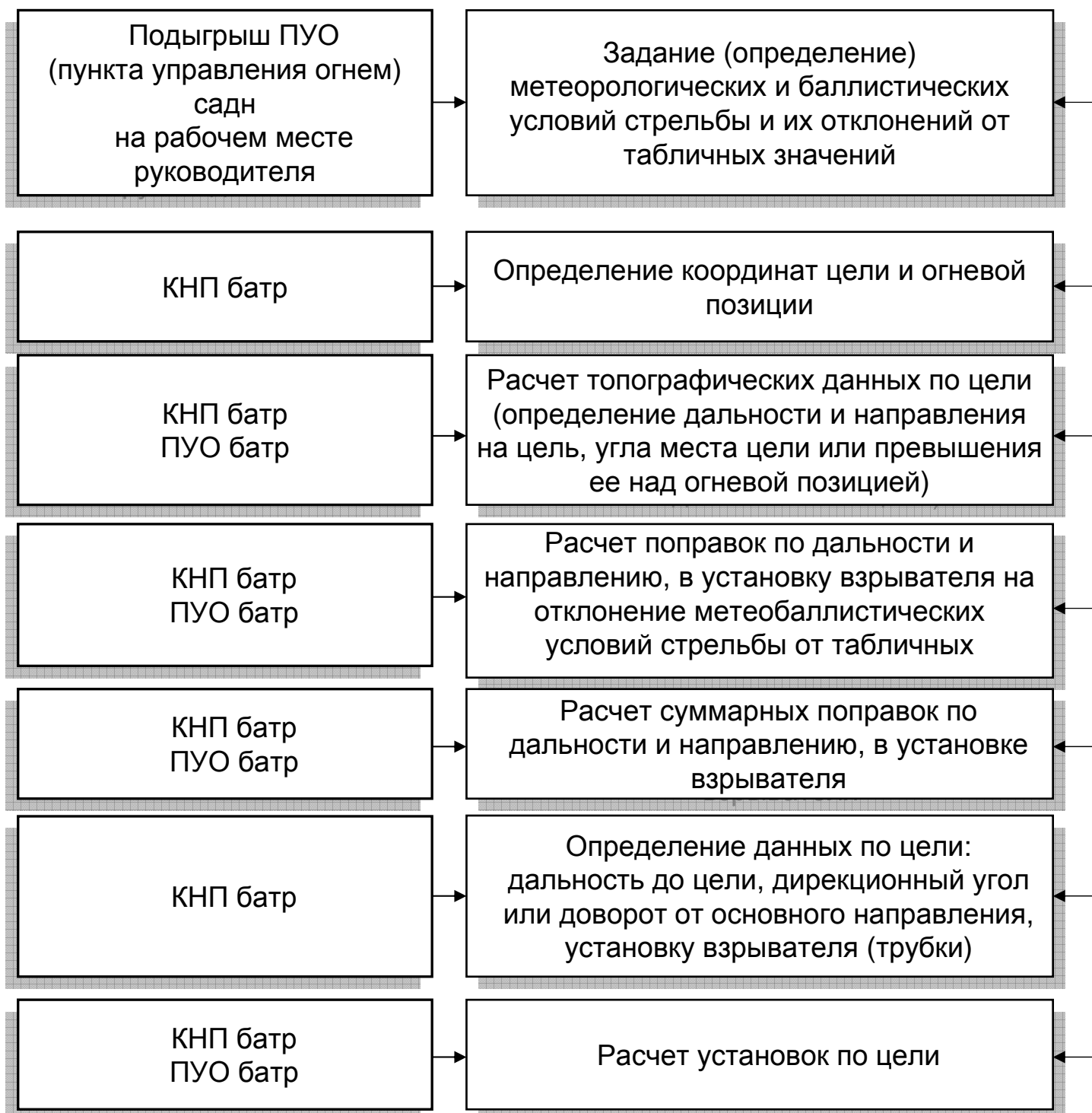
Алгоритм работы личного состава батареи на тренажере «Артрен» при выполнении учебной огневой задачи



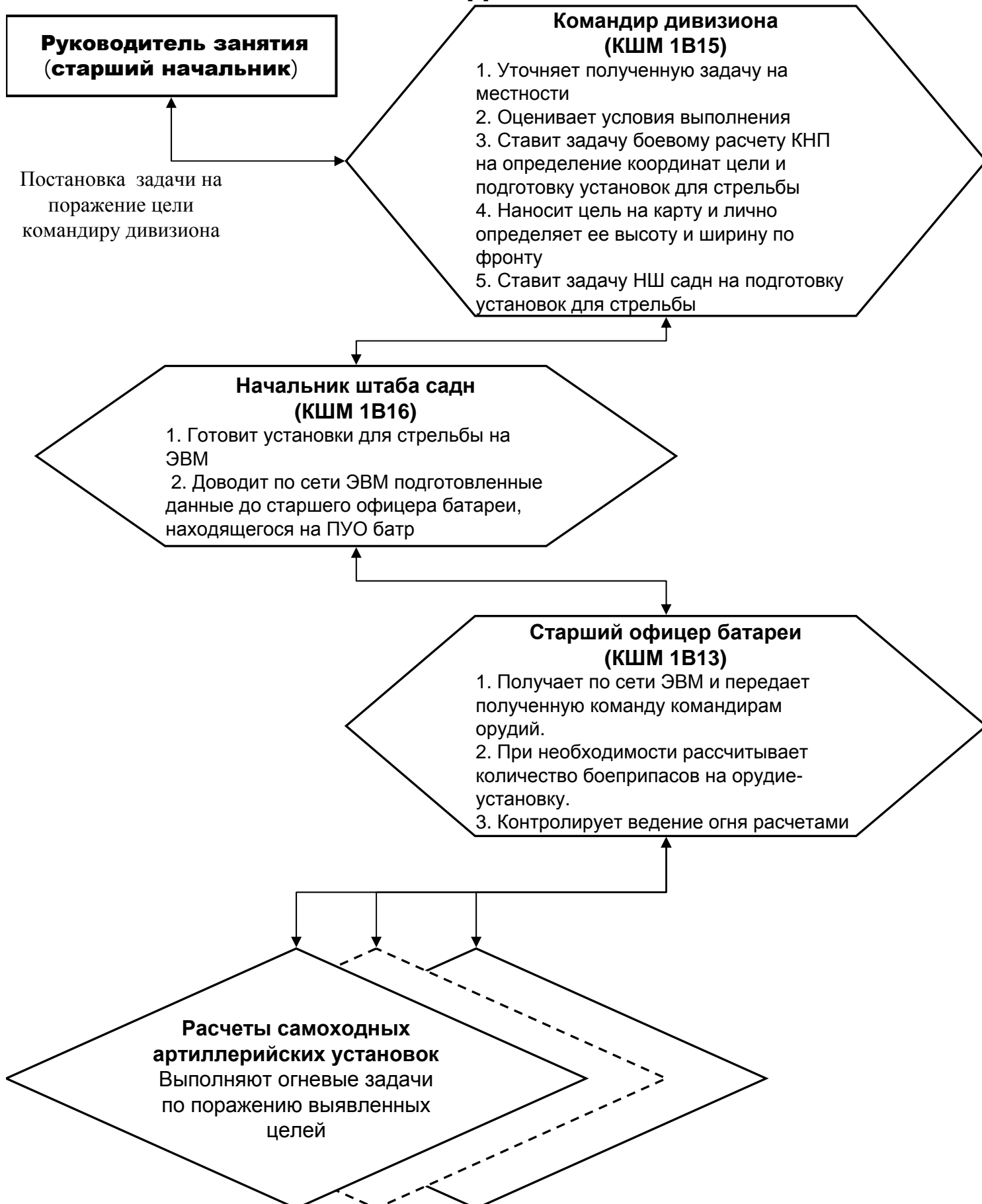
АЛГОРИТМ РАБОТЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ БАТАРЕИ В ХОДЕ ТРЕНИРОВОК



ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТАНОВОК ДЛЯ СТРЕЛЬБЫ В ХОДЕ ЗАНЯТИЙ НА ТРЕНАЖЕРЕ



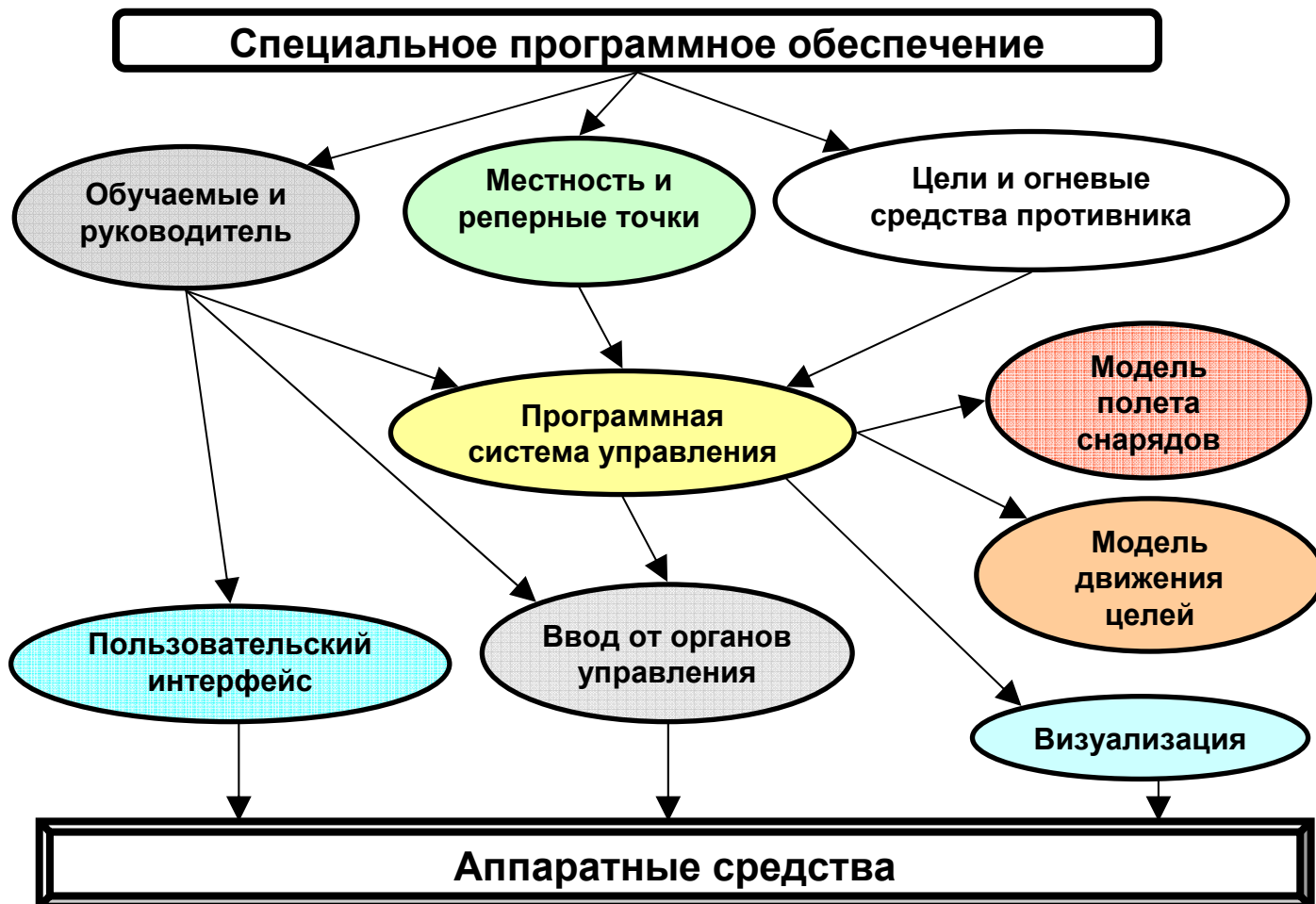
АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ ОГНЕВОЙ ЗАДАЧИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ КОМПЛЕКСА КОМАНДИРСКИХ МАШИН 1В12



СТРУКТУРА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА



Совокупность общего и специального программного обеспечения, вычислительных средств, а также устройств сопряжения имитаторов приборов и оборудования с вычислительными средствами тренажера представляет собой программно-аппаратный комплекс тренажера



ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫМ КОМПЛЕКСОМ

- Задание исходных данных для тренировки (топогеодезическая подготовка стрельбы, метеоусловия, баллистическая подготовка стрельбы, количество и типы целей, количество и типы снарядов для выполнения огневой задачи, положение и состояние общевойсковых подразделений)
- Синтез участка местности и визуальной обстановки, соответствующий полю зрения приборов наблюдения артиллерийской батареи
- Имитация аудиоэффектов, соответствующих процессу заряжания и стрельбы самоходной артиллерийской установки
- Расчет результатов стрельбы
- Визуализация процесса стрельбы и поражения целей и объектов
- Оперативное управление тренировкой
- Объективный контроль действий обучаемых
- Формирование базы данных результатов выполнения упражнений
- Обмен информацией по локальной вычислительной сети



СОСТАВ ТРЕНАЖЕРА

№№ п/п	Наименование	К-во, шт.
Рабочее место руководителя занятий		
1	Стол унифицированный (в т.ч. клавиатура, оптический манипулятор, 6 видеомониторов 19", лазерный принтер, блок бесперебойного питания)	1
2	Системный блок (процессор не ниже Pentium IV 2,6 GHz)	8
3	Микротелефонная гарнитура	1
Имитатор передового наблюдательного пункта		
1	Виртуальный шлем разведчика	1
2	Микротелефонная гарнитура	2
3	Аудиосистема имитации звуков поля боя	1
4	Системный блок (процессор не ниже Pentium IV 2,6 GHz)	2
5	Имитатор радиостанции	1
Имитатор командно-наблюдательного пункта батареи		
1	Имитатор радиостанции*	1
2	Виртуальный шлем	3
3	Системный блок (процессор не ниже Pentium IV 2,6 GHz)	5
4	Рабочий стол вычислителя с оборудованием	1
Имитатор пункта управления огнем батареи		
1	Микротелефонная гарнитура	2
2	Системный блок (процессор не ниже Pentium IV 2,6 GHz)	2
3	Имитатор радиостанции*	1
4	Рабочий стол вычислителя с оборудованием	1
Тренажер боевого отделения самоходной гаубицы**		
1	Каркас тренажера	1
2	Имитатор оптического прицела	1
3	Имитатор панорамы	1
4	Имитатор привода башни по азимуту	1
5	Имитатор привода орудия по углу места	1
6	Системный блок (процессор не ниже Pentium IV 2,6 GHz)	3
7	Блок сопряжения	1
8	Аудиосистема	1
9	Видеомонитор 15" (в составе оптического прицела и панорамы)	2
10	Сиденье (командира и наводчика)	2
11	Шлемофон	2

*Количество имитаторов радиостанций и типов определяется Заказчиком

**Количество тренажеров боевого отделения самоходной гаубицы (2С1 или 2С3) в составе тренажера управления огнем может быть от 1 до 4 (определяется Заказчиком).

В тренажере реализованы геоинформационные технологии, позволяющие работать с электронной картой участка местности

Геоинформационные технологии обеспечивают возможность формирования условий огневых тренировок, близких к реальным:

а) за счет наиболее полного учета характеристик местности (рельефа, растительности, элементов инфраструктуры);

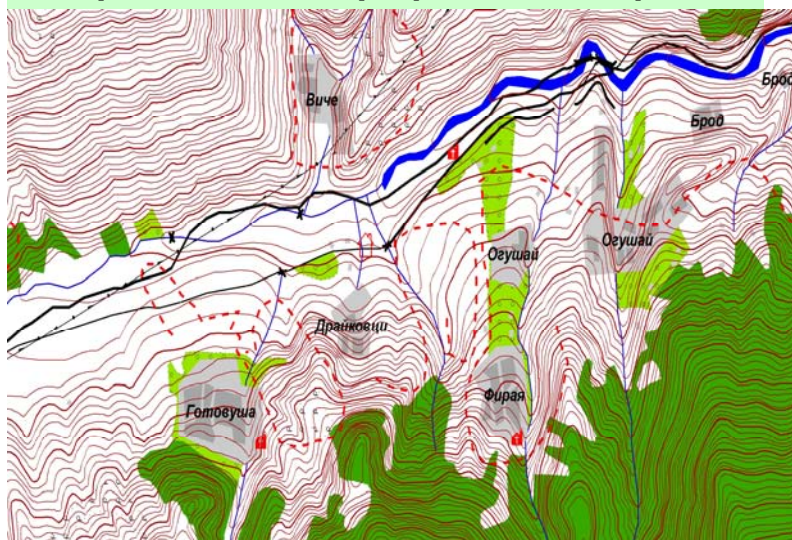
б) за счет проведения занятий на моделях конкретных участков местности, где планируются или возможны боевые действия

Участок местности

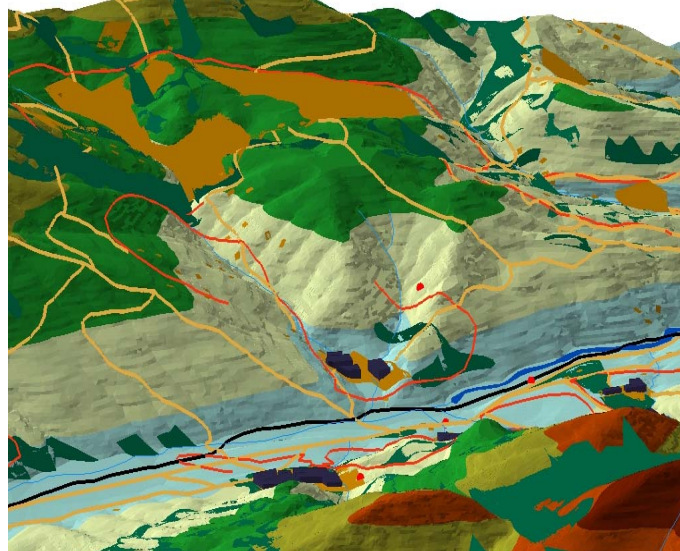
Топографическая карта (лист)



Фрагмент топографической карты



Трехмерная модель участка



Примеры визуализации в тренажере «Артрен»



Main menu

Comm.

Gunner

Battle noise

Stops		s	1 shot	MARK
Crew	HES	200		
Commander	APS	100		
Gunner	ATGM	3		
	MG	250		

Exercises



Сеть

Наводчик

Секундомер

0 мин. 0 сек.

Старт Стоп Сброс

Упражнение

1 мин. 28 сек.

Закончить

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРЕНАЖЕРА «АРТРЕН»



1. Электропитание тренажеров - однофазная сеть переменного тока 220 В, 50Гц. Потребляемая мощность (максимальная) не более 6 кВт.
2. Время непрерывной работы 12 часов в сутки.
3. Гарантийный срок эксплуатации – 1 год.
4. Тренажер по условиям эксплуатации удовлетворяет требованиям:
 - повышенная рабочая и предельная температура до +40°С;
 - пониженная рабочая температура до +5°С;
 - относительная влажность до 80% при температуре +25°С.
5. Время готовности к работе после включения – не более 5 мин.
6. Площадь помещения для размещения тренажера - не более 25 кв.м (при условии размещения одного тренажера боевого отделения самоходной огневой установки).
7. Срок службы тренажера не менее 8 лет при соблюдении правил эксплуатации и проведении технического обслуживания и ремонта согласно эксплуатационной документации.

Комплект технической документации включает:

- ✓ формуляр
- ✓ руководство по эксплуатации
- ✓ руководство по монтажу и настройке на месте использования по назначению
- ✓ ведомость ЗИП

Функциональные возможности тренажера «Артрен»

- ▶ адекватность алгоритма работы должностных лиц батареи при подготовке и стрельбе;
- ▶ учет рельефа местности, метеоусловий;
- ▶ ведение артиллерийской разведки с использованием оптических приборов;
- ▶ адекватность наземных целей (размеры, окраска, характер и параметры движения, фиксация факта попадания или промаха);
- ▶ учет условий местности, времени года, суток;
- ▶ детализация и прорисовка рельефа местности, соответствие цветовой гаммы изображения реальному фону;
- ▶ соответствие угловых размеров, формы, цвета, контрастности местных предметов, растительности, наземных целей реальным объектам в поле зрения оптического прицела;
- ▶ адекватность визуальных и звуковых эффектов стрельбы;
- ▶ возможность выполнения огневых задач на различных типах местности (среднепересеченной, пустынной, горной);
- ▶ адекватность рабочих мест наводчика и командира, характеристик прицелов и приводов наведения боевого отделения самоходной артиллерийской установки.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТРЕНАЖЕРА



1. Эффективное решение более 80% задач Курса стрельб подразделений наземной артиллерии.
2. Отработка учебных задач управления огнем и стрельбы в различных условиях (среднепересеченной, горной, пустынной местности в дневных и ночных условиях).
3. Обеспечение принципа обучения «от простого к сложному», реализация индивидуального подхода к обучению, обеспечение непрерывности обучения и тренировки.
5. Организационная и методическая взаимосвязь занятий и тренировок на тренажере с тактическими занятиями и учениями в поле.
6. Объективность оценивания уровня обученности офицеров и личного состава батареи.
7. Управляемость процесса обучения и тренировок, изменение интенсивности тренировочного процесса.
8. Снижение условности обучения и тренировок, приближение условий обучения к боевым.
9. Полный и своевременный учет в боевой подготовке тенденций развития способов боевого применения артиллерийских подразделений.

Программа обучения технических специалистов Заказчика

Для эксплуатации и технического обслуживания тренажера (тренажеров) используется специально подготовленный технический персонал (инструкторы-операторы), количество которых определяется количеством тренажеров и программой боевой подготовки (учебного процесса).

Для эксплуатации тренажера достаточно одного специалиста.

В задачи инструктора-оператора входит подготовка занятия (тренировки) и ввод исходных данных в соответствии с руководством по эксплуатации, замыслом и порядком проведения занятия (тренировки), помощь руководителю занятия в управлении ходом тренировки и контроле за действиями обучаемых при выполнении упражнений, а также проведение технического обслуживания тренажера (тренажеров), контроль их работоспособности и ремонт в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

Обучение технических специалистов осуществляется в следующем объеме:

№№ п/п	Наименование темы	К-во часов
1	Правила техники безопасности при эксплуатации тренажеров	1
2	Устройство и правила эксплуатации (в том числе ремонта) тренажеров	4
3	Изучение функциональных возможностей тренажеров по обеспечению боевой подготовки (учебного процесса)	8
4	Порядок формирования у обучаемых навыков решения задач управления стрельбой и навыков боевой работы	4

К техническому персоналу, предназначенному для эксплуатации тренажеров, предъявляются следующие требования:

- наличие допуска к эксплуатации электроустановок потребителей
- умение работать на современных средствах уровня Pentium IV 2,6 GHz (512)
- знание операционной системы Windows XP
- знание устройства и основ функционирования вооружения артиллерийской батареи
- знание Правил стрельбы и Курса стрельб.