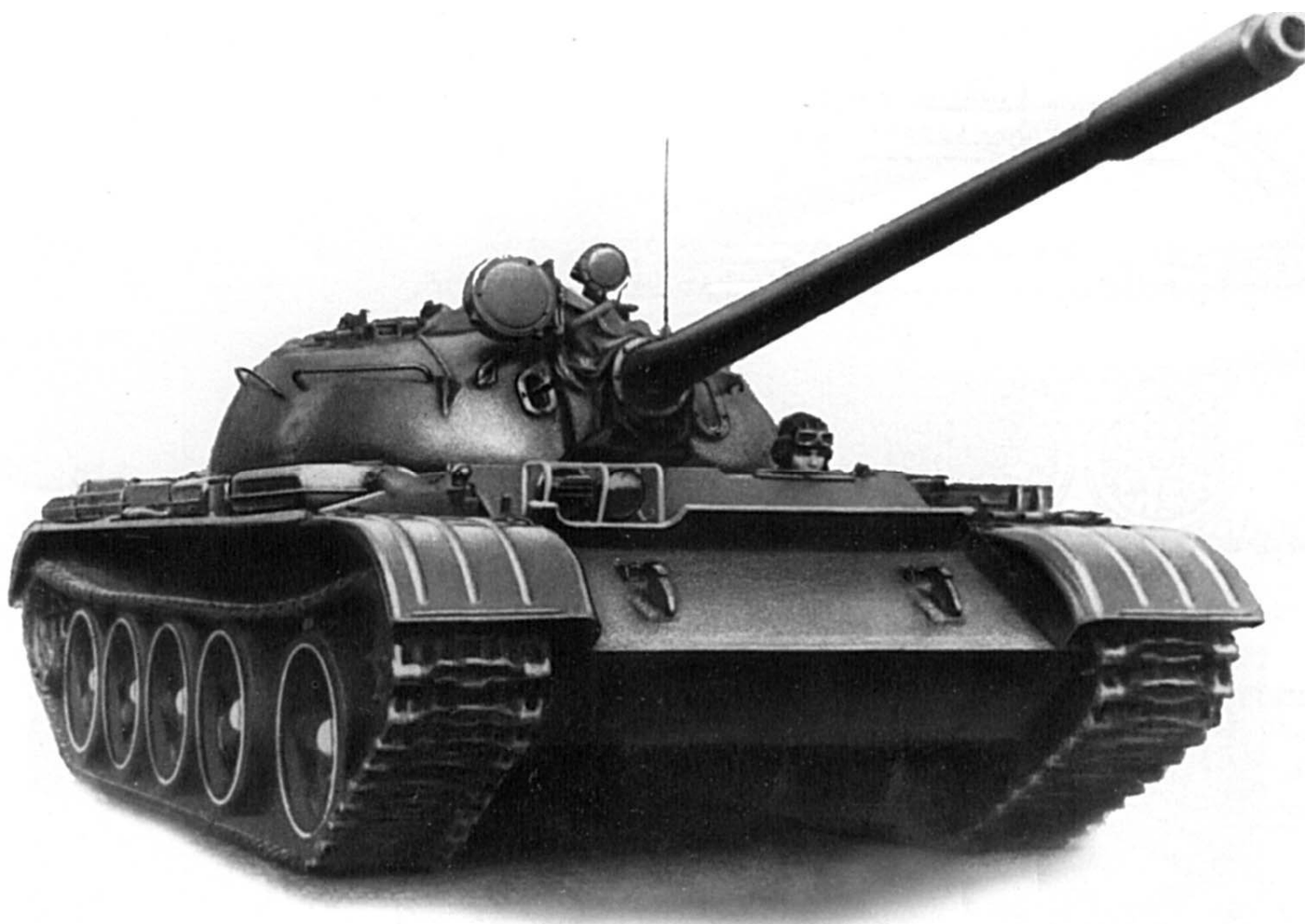


Комплексный тренажер экипажа танка Т-55М



Основные характеристики

- ✦ Конструктивная адекватность отделения управления и боевого отделения
- ✦ Функциональная адекватность
- ✦ Высокое качество визуализации
- ✦ Трехмерные модели огневой директрисы, танкодрома, тактического поля
- ✦ Шестистепенная динамическая платформа
- ✦ Полный объем упражнений Курса вождения
- ✦ Полный объем Курса стрельб
- ✦ Широкий спектр условий занятий и тренировок
- ✦ Объективность оценивания действий обучаемых
- ✦ Документирование результатов

Технические характеристики комплексного тренажера экипажа танка Т-55М



№№ п/п	Характеристика	Единица измерения	Значение характеристики
1	Количество одновременно обучаемых	---	3 (командир, наводчик, механик-водитель)
2	Минимальная площадь класса	м ²	30
3	Тип помещения	---	Учебный класс
4	Готовность к работе после включения	мин	Не более 5
5	Продолжительность непрерывной работы	час	Не менее 12
6	Электропитание: напряжение	В	220±10%
	частота	Гц	50±1
7	Максимальная потребляемая мощность	кВт	30
8	Средняя потребляемая мощность	кВт	14
9	Диапазон рабочих температур	град С	от +5 до +40
10	Система диагностики	---	Встроенная полуавтоматическая
11	Размер трехмерной модели танкодрома	км	2х4
12	Размер трехмерной модели директрисы	км	2х4
13	Размер тактического поля	км	4х4
14	Количество участков местности	---	По согласованию с Заказчиком (от 3 до 8)
15	Оценивание действий обучаемых	---	Автоматизированное, в соответствии с показателями и критериями Курса вождения и Курса стрельб
16	Условия выполнения упражнений	---	День, ночь, зима, лето, пылевая буря, туман, различная дальность оптической видимости, диапазон температур от -20 град. до +50 град
17	Возможность ввода неисправностей и отказов оборудования танка	---	Реализован ввод и снятие неисправностей и отказов оборудования танка с рабочего места руководителя занятий
18	Наработка на отказ	час	Не менее 1000
19	Назначенный ресурс	лет	8
20	Гарантийный срок	лет	1

Состав тренажера



1. Имитатор отделения управления танка на динамической платформе



2. Имитатор боевого отделения танка на динамической платформе



3. Рабочее место руководителя

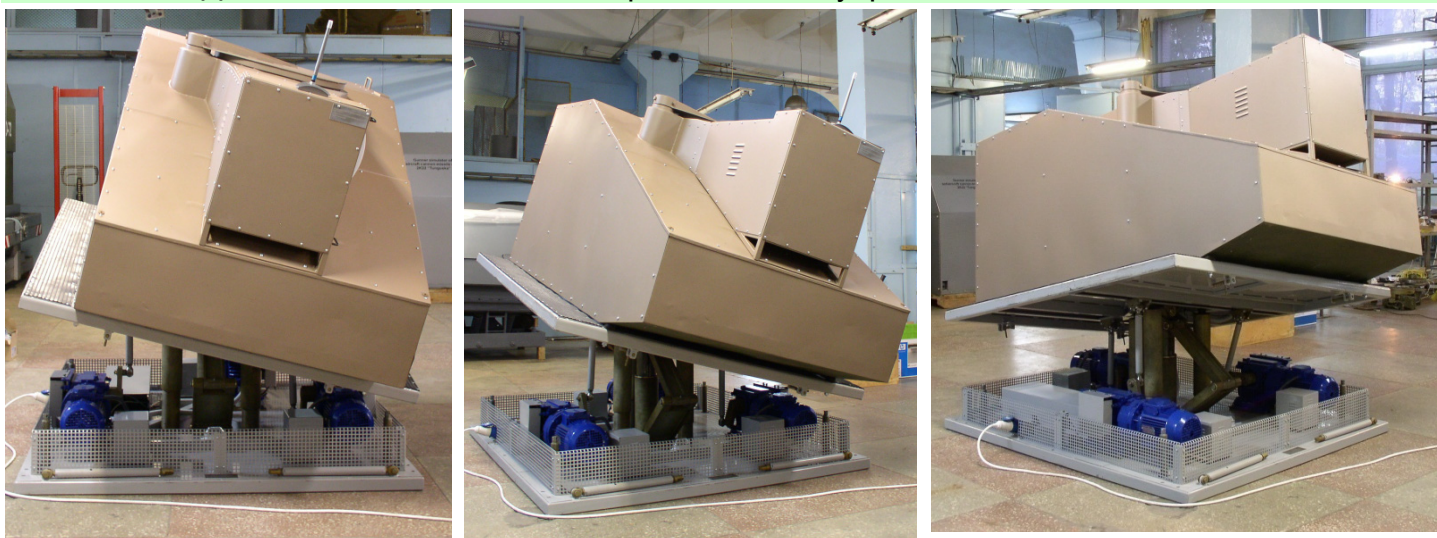


Имитатор отделения управления

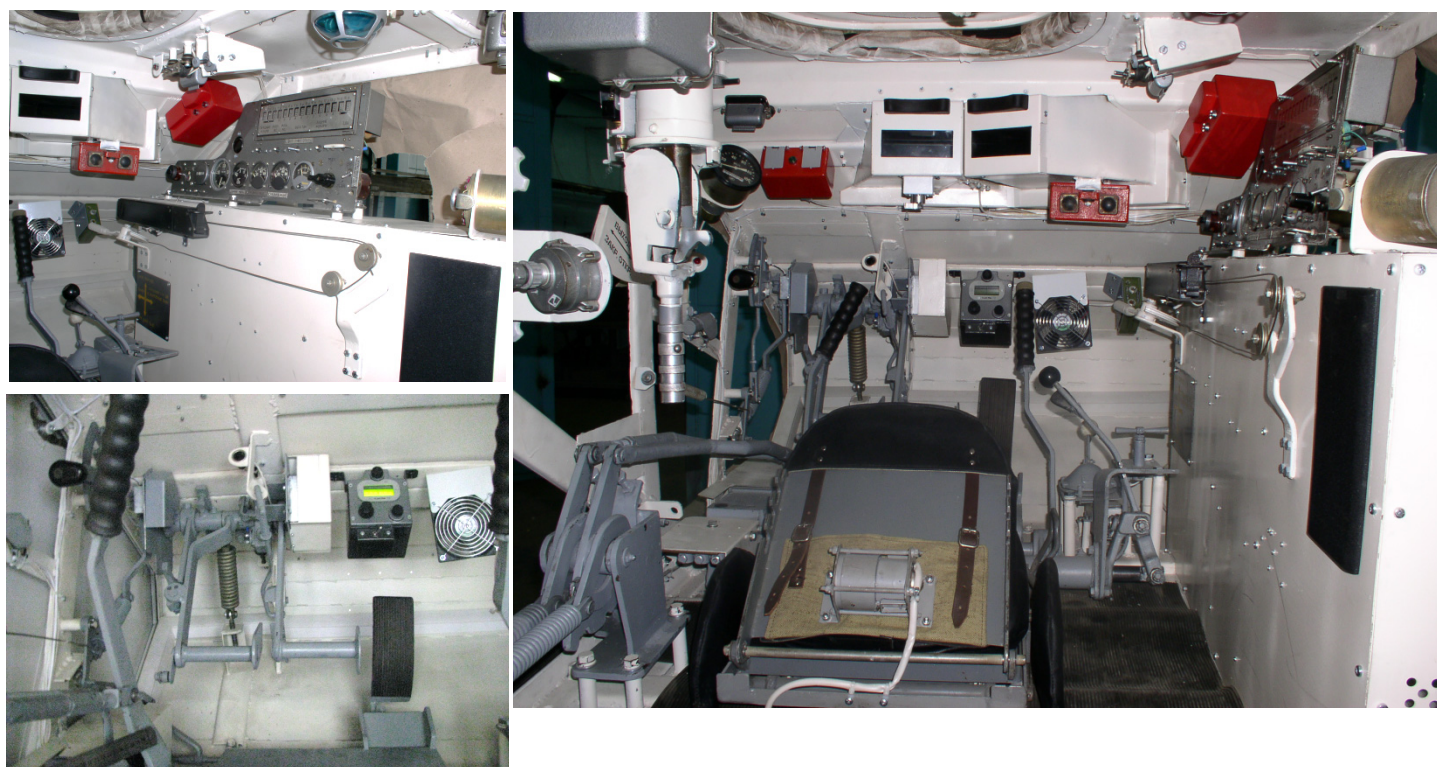


- ▶ размещение имитаторов органов управления (и нагрузок на них) и средств индикации обеспечивает полное соответствие отделению управления реального танка Т-55
- ▶ динамическая платформа обеспечивает воспроизведение наклонов и акселерационных нагрузок, соответствующих динамике движения танка в различных условиях местности с учетом состояния грунта
- ▶ конструкция имитатора отделения управления обеспечивает посадку обучаемых через люк механика-водителя и через резервный проем

Динамика наклонов имитатора отделения управления в ходе занятий



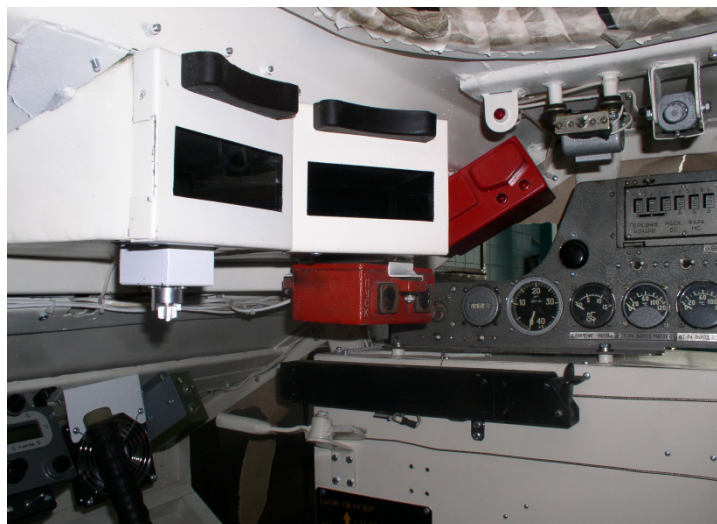
Отделение управления оснащено полным комплектом органов управления, приборов наблюдения, контрольных приборов, средств индикации и сигнализации



Состав оборудования имитатора отделения управления танка Т-55



№ п/п	Наименование, обозначение	К-во, шт.
1	Имитаторы органов управления и средств индикации	
	прибор наблюдения ТНПО-168В	2
	блок питания прибора ночного видения ТНВЕ-4Б	1
	щиток механика-водителя	1
	выключатель батарей	1
	коробка управления вентилятором КУВ-3	1
	воздушные баллоны	2
	щиток подогревателя	1
	ручной топливоподкачивающий насос	1
	манометр	1
	прибор защиты от ОМП	1
	клапан воздушного пуска двигателя	1
	индикаторные лампы положения пушки	2
	коробка переговорного устройства	1
	топливный кран переключения баков	1
2	Оборудование	
	люк с механизмом открывания и стопорения и блокировкой электропривода	1
	рычаги управления планетарным механизмом поворота	2
	педаль подачи топлива	1
	педаль главного фрикциона	1
	педаль тормоза, рукоятка защелки педали тормоза	1
	рычаг переключения передач, механизм блокировки кулисы избирателя передач	1
	рычаг привода кулис входных жалюзи	1
	рукоятка топливоподкачивающего насоса РНМ-1 (рукоятка ручной подачи топлива)	1
	шлемофон	1
	сиденье механика-водителя	1
	створчатый фонарь плафон внутреннего освещения приборов	2
	вентилятор	1



Имитатор боевого отделения танка Т-55



- ▶ кабина, включающая рабочие места командира и наводчика, оснащенные имитаторами приборов и оборудования
- ▶ динамическая платформа

Рабочее место наводчика



Кабина имитатора боевого отделения



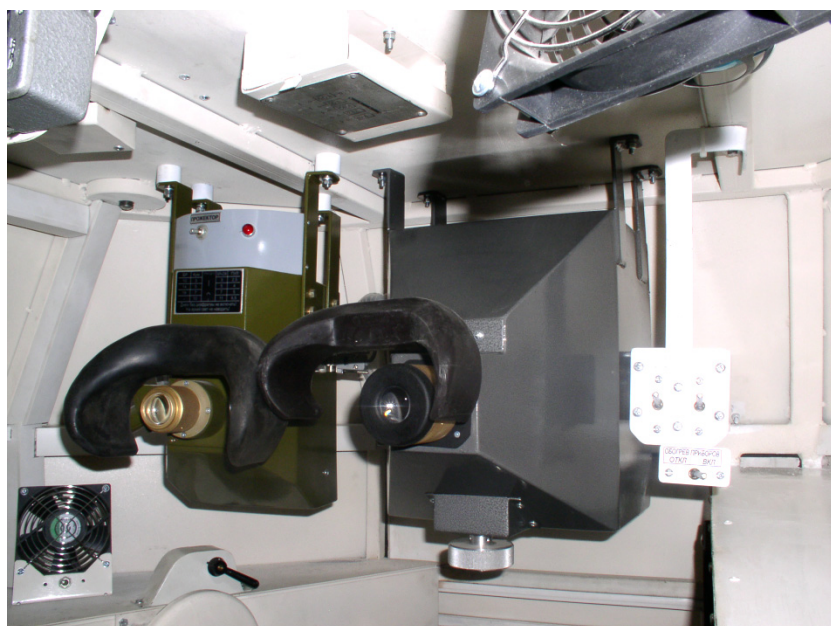
Рабочее место командира танка



Состав оборудования имитатора боевого отделения танка Т-55



№ п/п	Наименование, обозначение	К-во, шт.
1	Имитаторы органов управления и приборов	
	прибор ТКН-1С	1
	стопор командирской башенки	1
	телескопический прицел ТШ-2Б-32	1
	ночной прицел ТНП-1-22-11	1
	казенная часть пушки с рукояткой клина затвора	1
	пульт управления системы 902Б пуска дымовых гранат	1
	ручной механизм подъема пушки с рукояткой выключения червячной пары	1
	ручной механизм поворота башни	1
	стопор башни	1
	азимутальный указатель	1
	радиостанция Р-123 (габаритный макет)	1
	пульт управления стабилизатора	1
	ствольная коробка ПКТ	1
2	Оборудование	
	тумблер «Фара»	1
	тумблер «Обогрев приборов»	1
	лампа сигнализации включения прожектора ОУ-3	1
	сидение наводчика	1
	сидение командира	1
	шлемофон	2
	плафон внутреннего освещения	2
	вентилятор	2
	аппараты танкового переговорного устройства	2



Динамическая платформа



Динамическая платформа обеспечивает воспроизведение наклонов корпуса танка при движении в соответствии с рельефом местности, при стрельбе из пушки, а также акселерационные эффекты при трогании, разгоне, торможении, поворотах танка

Шестистепенная динамическая платформа 6ПД8



Основные характеристики динамической платформы

Показатель	Значения
Тип приводных электродвигателей	Асинхронные с короткозамкнутым ротором
Управление приводными двигателями	Частотное по скорости и по положению
Угол тангажа	+/- 20 град
Угол крена	+/- 20 град
Вертикальное перемещение	+/- 100 мм
Угол поворота вокруг вертикальной оси	+/- 20 град
Величина продольного смещения	+/- 200 мм
Величина поперечного смещения	+/- 200 мм
Угловая скорость перемещения по осям	0-20 град/с
Точность отработки сигналов управления	0,2 град по углам
	10 мм по положению
Потребляемая мощность (максимальная)	12 кВт
Потребляемая мощность (средняя)	6 кВт

Рабочее место руководителя



Функциональные возможности рабочего места руководителя

- ▶ включение/выключение тренажера, в том числе аварийное
- ▶ оперативная помощь руководителю
- ▶ включение режимов «перезагрузка», «запись», «повтор»
- ▶ выбор упражнения требуемого уровня сложности из библиотеки задач
- ▶ выбор условий проведения тренировки
- ▶ выбор участка местности
- ▶ подготовка упражнений руководителем
- ▶ ввод неисправностей и отказов имитируемого оборудования
- ▶ контроль действий обучаемых в ходе тренировки
- ▶ двусторонняя связь с обучаемым экипажем

Главное меню руководителя



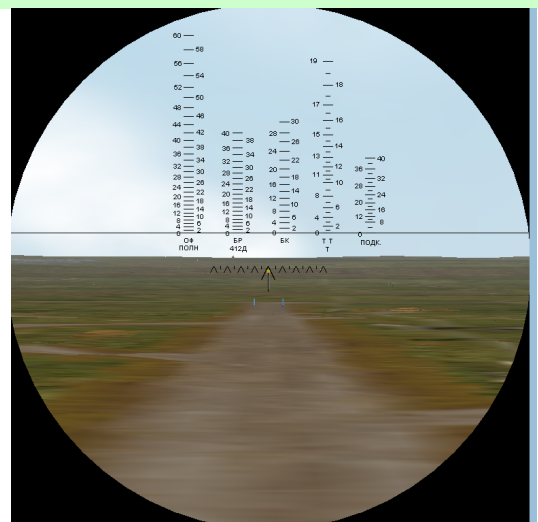
Монитор контроля состояния органов управления и средств индикации отделения управления



Меню ввода метеоусловий



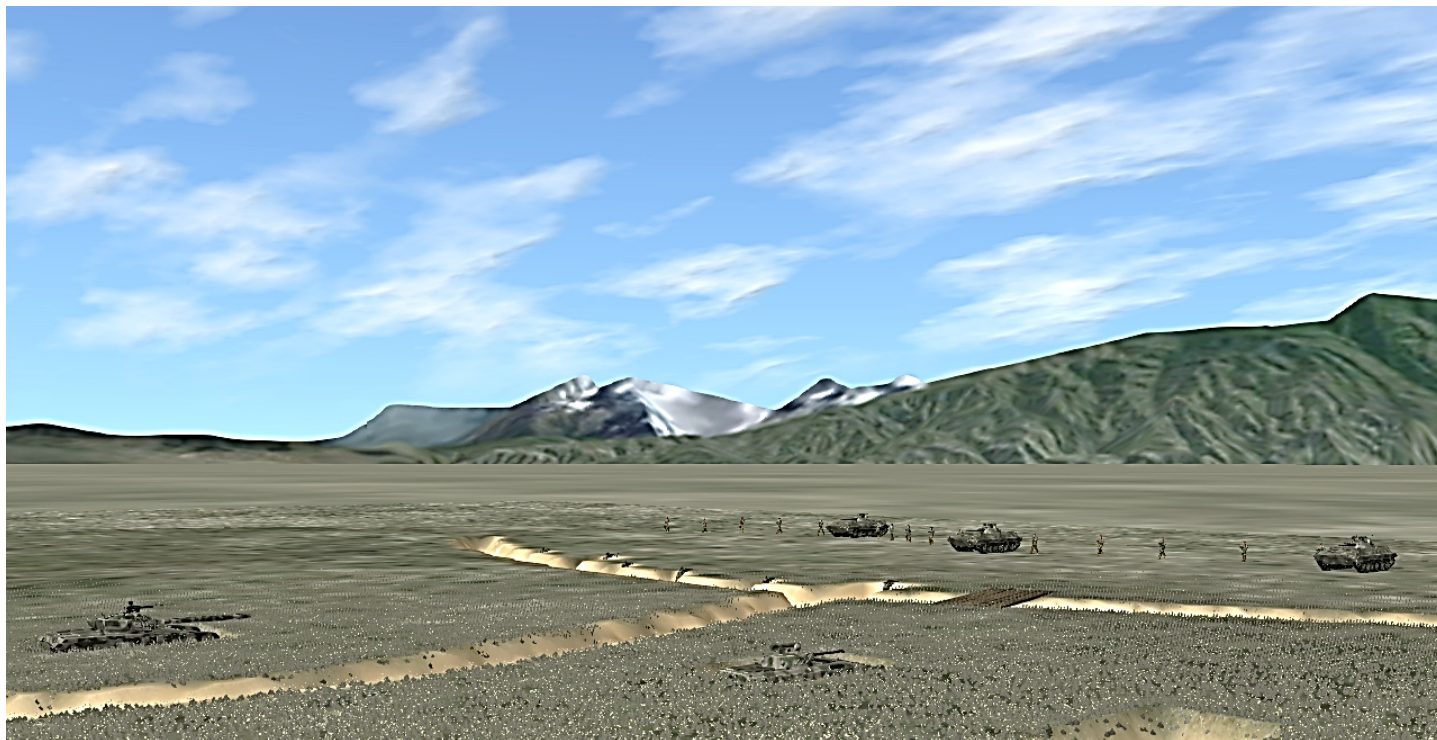
Монитор контроля поля зрения прицела ТШ-2Б-32 на рабочем месте руководителя



Примеры визуализации закабинного пространства в тренажере



Вид с внешней управляемой камеры на рабочем месте руководителя на тактическое поле



Вид с внешней камеры на моделируемый танк Т-55 на трехмерной модели танкодрома



Учебно-методические возможности



Возможности тренажера по обучению и тренировке:

- одиночная подготовка механиков-водителей танков
- одиночная огневая подготовка наводчиков танков
- совместная огневая и тактическая подготовка экипажей танков (в том числе в условиях огневого противодействия противника)

Возможности тренажера по формированию условий обучения и тренировки:

- размер трехмерной модели участка местности – 4x4 км
- типы местности – среднепересеченная, горная, пустынная (по требованию Заказчика может быть создана трехмерная модель любого участка местности размером 8x8 км)
- типы дорог – грунтовые, с твердым покрытием, бездорожье
- время дня – день, сумерки, ночь
- метеоусловия – солнечная погода, облачность, дождь, снег, ветер различной скорости и направления
- время года – лето, зима (по требованиям Заказчика в соответствии с условиями географического района занятий и тренировок)

Возможности тренажера по обучению и тренировке механиков-водителей:

- выполнение полного перечня упражнений курса вождения боевых машин (КВБМ) с автоматическим оцениванием действий обучаемых
- вождение в различных дорожных условиях и по бездорожью в ходе выполнения огневых и тактических задач экипажем

Возможности тренажера по обучению и тренировке командиров и наводчиков:

- выполнение полного перечня упражнений курса стрельб (КС) с автоматическим оцениванием действий обучаемых
- выполнение огневых и тактических задач экипажем

Дидактические возможности

Возможности по контролю действий обучаемых:

- по текущему состоянию органов управления и индикации механика-водителя, командира и наводчика (на контрольном мониторе)
- по дублированному полю зрения приборов наблюдения механика-водителя
- по дублированному полю зрения прицелов ТШ-2Б-32П, ТНП-1-22-11, ТКН-1С
- по состоянию танка с точки наблюдения внешней управляемой камеры
- по положению танка на трассе танкодрома, огневой директрисе или на тактическом поле
- по протоколу выполнения упражнений вождения, огневых и тактических упражнений
- по докладом обучаемых по средствам связи

Возможности по оцениванию действий обучаемых:

- автоматическое оценивание действий механиков-водителей при выполнении стандартных упражнений в соответствии с показателями и критериями Курса вождения боевых машин (КВБМ)
- автоматическое оценивание действий командиров и наводчиков при выполнении стандартных упражнений в соответствии с показателями и критериями Курса стрельб
- субъективное оценивание действий обучаемых по результатам анализа всеми (или выборочными) средствами контроля

Возможности по созданию условий обучения:

- выбор метеорологических условий стрельбы
- выбор стандартного или формирование произвольного огневого или тактического упражнения
- выбор типа местности, времени дня и года
- выбор вида действий противника
- повтор (при необходимости многократный) упражнения или ситуации
- имитация неисправностей и отказов оборудования танка

Возможности по обработке и хранению результатов занятий и тренировок

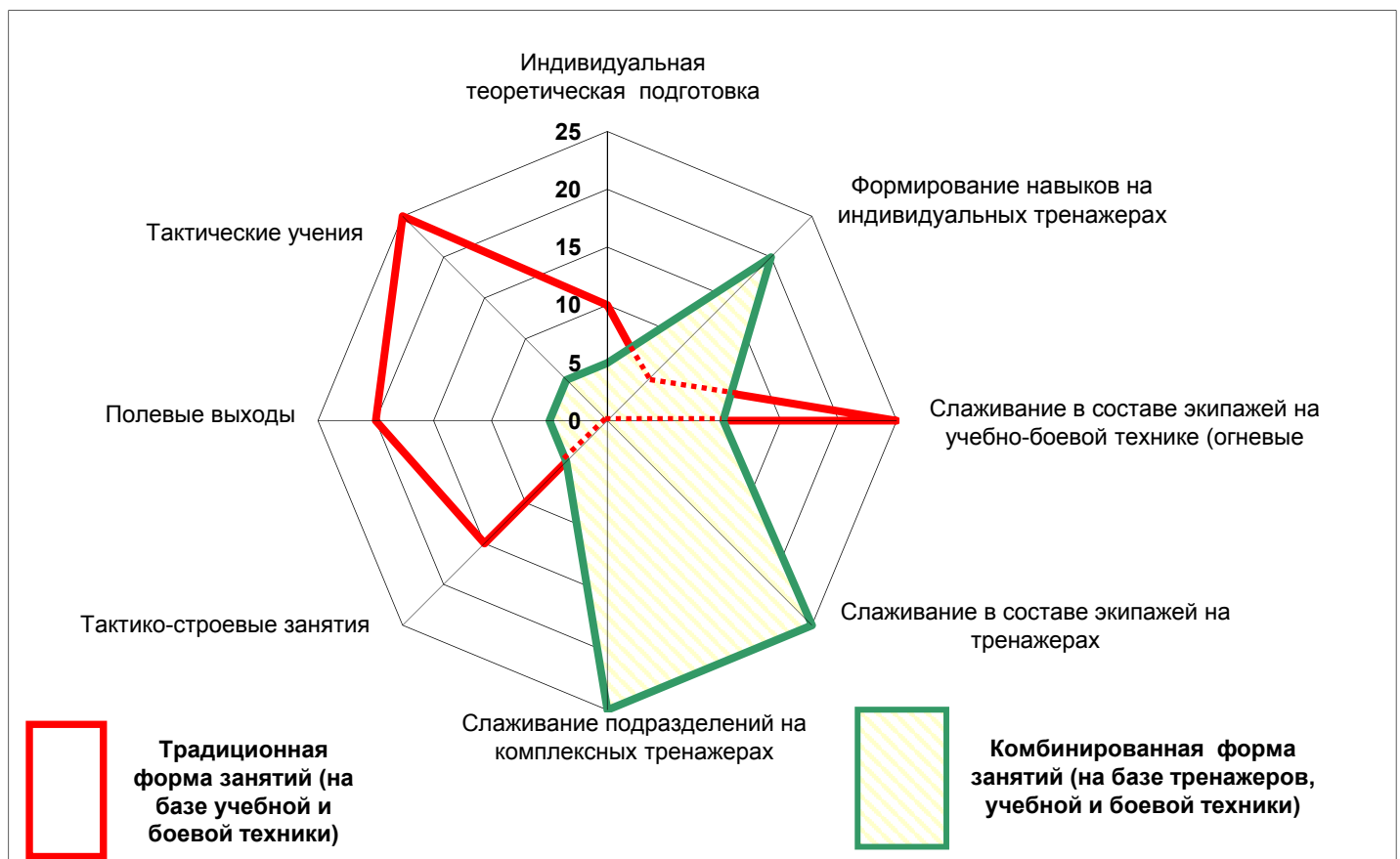
- документирование результатов в электронном виде (вывод на печать)
- архивирование результатов за день или за период

Изменение распределения ресурса времени боевой подготовки при использовании тренажеров



Использование тренажеров изменяет распределение времени на различные формы занятий:

- 75-80% времени отводится на формирование и поддержание на требуем уровне навыков владения оружием и уровня слаженности экипажей на базе тренажеров
- 20-25% времени отводится на проверку умений и навыков военнослужащих на учебных стрельбах, а также на слаживание подразделений в ходе тактических учений.



РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕНАЖЕРОВ В БОЕВОЙ ПОДГОТОВКЕ

1. Эффективное решение более 80% задач огневой подготовки танковых подразделений.
2. Отработка учебных задач огневой подготовки в различных условиях (среднепересеченной, горной, болотистой и пустынной местности в дневных и ночных условиях, зимой и летом, в различных метеоусловиях).
3. Обеспечение основных этапов боевой подготовки - одиночной подготовки, подготовки в составе экипажей.
4. Обеспечение принципа обучения «от простого к сложному», реализация индивидуального подхода к обучению, обеспечение непрерывности обучения и тренировок.
5. Организационная и методическая взаимосвязь занятий и тренировок на тренажерах с тактическими занятиями и учениями в поле.
6. Объективность оценивания уровня обученности каждого специалиста и экипажа, определение динамики уровня навыков и слаженности.
7. Управляемость процесса обучения и тренировок, изменение интенсивности тренировочного процесса.
8. Снижение условий обучения и тренировок, приближение условий обучения к боевым.
9. Полный и своевременный учет в боевой подготовке тенденций развития способов вооруженной борьбы.

Эффективность тренажеров в ходе боевой подготовки



Внедрение системы тренажеров в практику боевой подготовки позволяет:

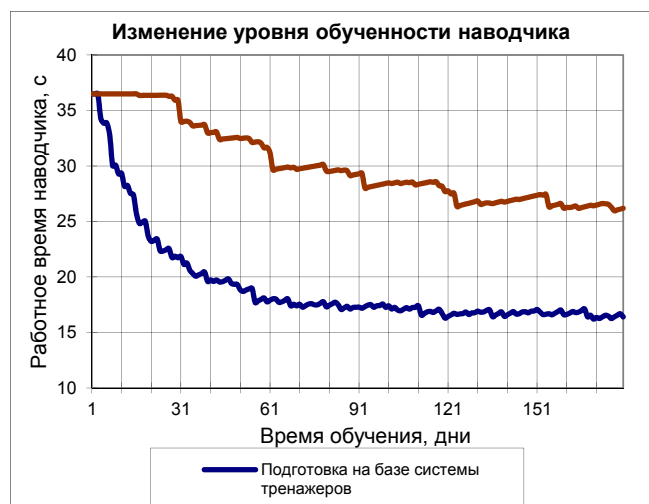
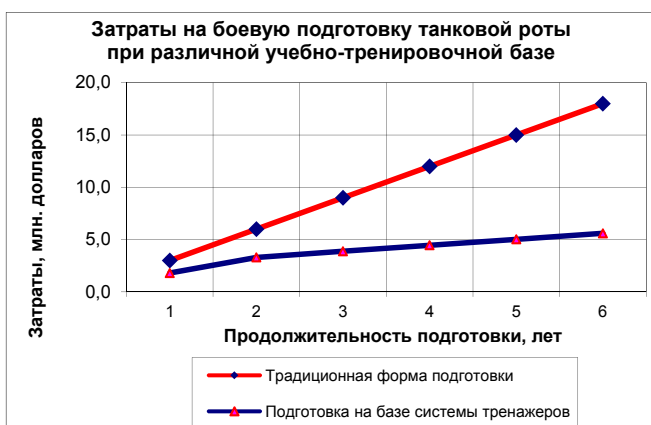
1. Реализовать на практике основные принципы боевой подготовки

- сделать боевую подготовку реальной основой всей деятельности войск
- исключить упрощения в ходе занятий и учений
- создать условия обучения, приближенные к реальным боевым.
- обеспечить интенсивную подготовку всего личного состава подразделений
- обеспечить объективный контроль уровня подготовки экипажей и слаженности подразделений

3. Снизить на 70-80% затраты на боевую подготовку при условии достижения требуемого уровня обученности и боевого слаживания

2. Решить задачи боевой подготовки

- научить экипажи различным приемам и способам боевых действий в составе подразделения, эффективному использованию вооружения в сложных условиях боевой обстановки, днем и ночью
- вырабатывать навыки командиров по непрерывному управлению подразделениями и огнем в бою
- подготовить подразделения к ведению эффективных и согласованных действий в современном бою
- формировать у экипажей высокие морально-боевые качества



Результатом функционирования системы боевой подготовки, построенной на сочетании занятий на тренажерах и в поле, является не только требуемый уровень обученности военнослужащих и экипажей, но и качественно более высокий уровень боеготовности и боеспособности танковых подразделений и частей