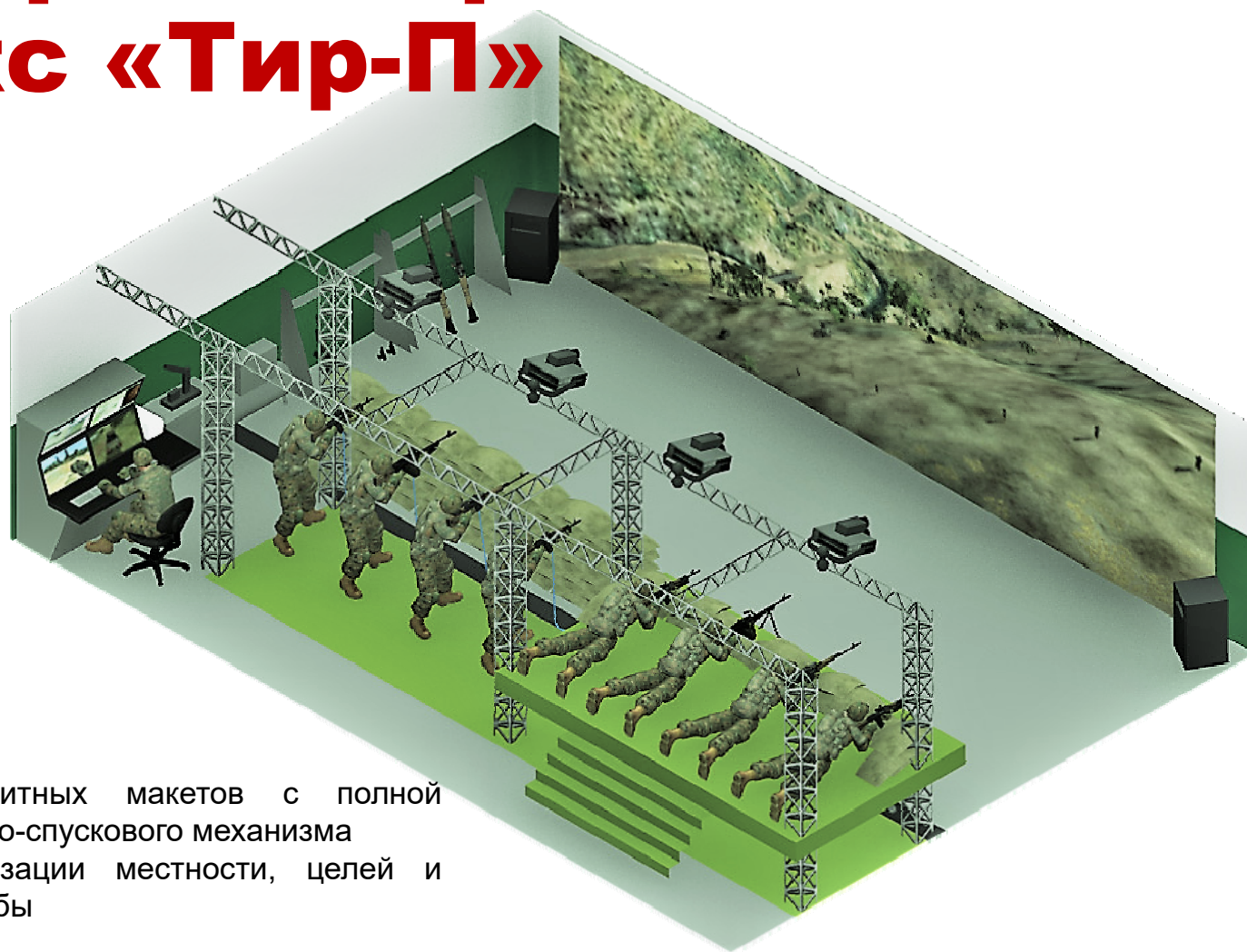


Тренажерный стрелковый комплекс «Тир-П»



Характеристики

- ❑ Использование массогабаритных макетов с полной адекватностью работы ударно-спускового механизма
- ❑ Высокое качество визуализации местности, целей и мишеней и эффектов стрельбы
- ❑ Отдача при выстреле
- ❑ Беспроводные каналы передачи данных
- ❑ Полный объем упражнений Курса стрельб из стрелкового оружия
- ❑ Широкий спектр условий занятий и тренировок
- ❑ Объективность оценивания действий обучаемых, документирование результатов

Предназначение и возможности комплекса

Тренажерный стрелковый комплекс, созданный с использованием современных технологий (точные копии оружия с отдачей при выстреле, электроника, обеспечивающая высокую точность позиционирования оружия, бесконтактные датчики, скоростные беспроводные каналы передачи данных, развитое программное обеспечение, работающее в реальном масштабе времени, высококачественная визуализация местности и эффектов боя, генерирование адекватных аудио эффектов стрельбы и боя), предназначен для эффективной индивидуальной и групповой огневой подготовки солдат и офицеров

Возможности по обучению и тренировке стрелков

- ☐ **начальная подготовка стрелков** – тренировка в правильной изготровке к стрельбе, тренировка дыхания при прицеливании, производстве плавного спуска курка, удержании линии прицеливания на цели
- ☐ **формирование навыков оценивания результатов стрельбы** и корректировки огня
- ☐ **тренировка навыков обнаружения и идентификации целей**, определения параметров движения целей, определения приоритетности целей для обстрела
- ☐ **определение дальности** до ориентиров и целей глазомерно по их угловым величинам и с помощью дальномерных шкал оптических прицелов
- ☐ **выполнение действий по подготовке оружия к стрельбе**, выбору цели, производству одиночных выстрелов и стрельбы очередями в различных условиях (днем, ночью или в сумерках, с солнцем в лицо и за спиной), в различных метеоусловиях, при использовании осветительных боеприпасов или ночных прицелов), в различное время года
- ☐ **обучение выносу точки прицеливания** в зависимости от условий стрельбы, производству выстрела
- ☐ **тренировка навыков скоростной стрельбы** из различных положений (лежа, с колена, стоя) по нескольким мишеням, установленным в различных направлениях

Возможности по обучению и тренировке отделения (группы)

- ☐ практическое выполнение командиром отделения задач по управлению огнем в ходе боя: указание, оценку и выбор целей для поражения, выбор вида огня и момента его открытия, постановку огневых задач или подачу команд обучаемым стрелкам на открытие огня, наблюдение за результатами огня и его корректирование, маневр огнем (сосредоточение, разделение, перенос и прекращение огня)
- ☐ практическое выполнение личным составом отделения всего объема задач при выполнении упражнения, а именно: наблюдение за обстановкой, получение огневой задачи от командира, определение расстояний до целей (ориентиров), выбор установки прицела и точки прицеливания в различных условиях, выбор

Состав стрелкового комплекса

1 Рабочее место инструктора (руководителя занятий)

2 Оборудование тира

3 Мультимедийные средства визуализации виртуального поля боя

4 Система подвижности

1 Рабочее место инструктора представляет собой унифицированный стол с встроенными видеомониторами и системными блоками



Рабочее место инструктора обеспечивает простоту и удобство управления занятиями и полный контроль действий стрелков, в том числе:

- a) формирование сценариев тренировок любой сложности
- b) выбор упражнений стрельб из библиотеки, формирование собственных упражнений или упражнений с элементами тактики в главном меню инструктора
- c) выбор участка местности для выполнения упражнения
- d) редактирование и хранение в библиотеке тренажера различных вариантов огневых упражнений
- e) формирование условий выполнения упражнений стрельб – выбор времени суток, задание маршрутов движения целей, задание метеоусловий
- f) пуск, остановку выполнения упражнения с последующим возобновлением его выполнения
- g) повтор упражнения
- h) показ факта поражения/промаха стреляющего и параметров промаха
- i) документирование результатов тренировки сохранение результатов за определенный период обучения с оценкой улучшения качества стрельбы
- j) наблюдение за ходом выполнения упражнений стрельб с внешних видеокамер
- k) перемещение группы обучаемых стрелков на другой огневой рубеж (рубежи) в виртуальном боевом пространстве

Типы массогабаритных макетов оружия

2

Массогабаритные макеты стрелкового оружия полностью соответствуют боевому оружию, обеспечивают штатную работу ударно-спускового механизма и отдачу при стрельбе не менее 80% от реальной



Система отдачи оружия при выстреле

Система имитации отдачи работает как от централизованной пневмосистемы, так и от аккумуляторов сжатого воздуха, встроенных в штатные магазины оружия



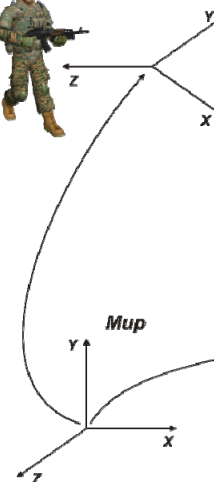
Магазин, подключенный к центральной воздушной магистрали

Макет автомата с отдачей, подключенный к центральной воздушной магистрали

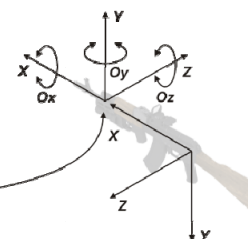


Система позиционирования оружия

Виртуальный объект



Датчик углового положения (гироскоп)



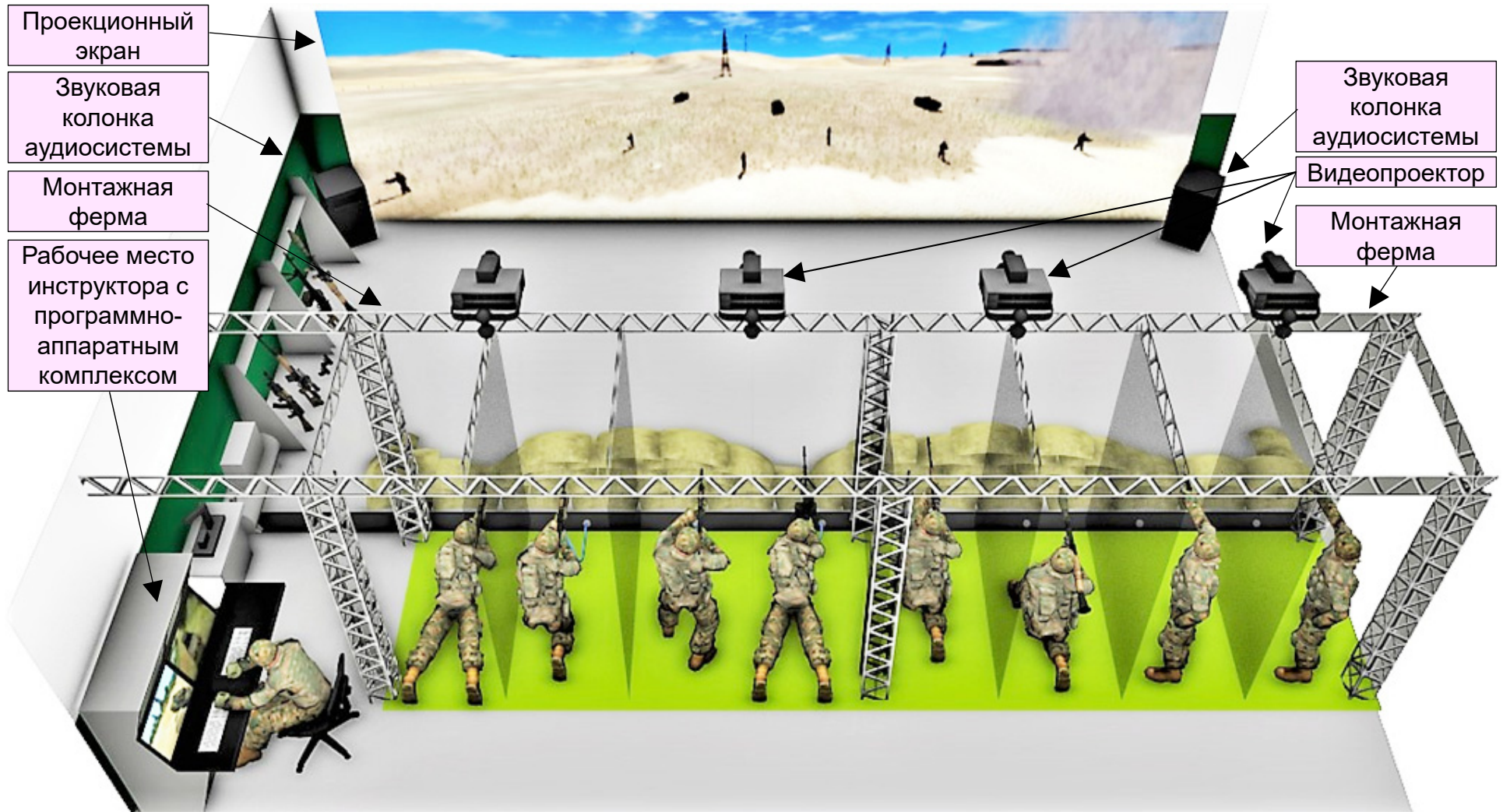
Датчик вектора силы тяжести (акселерометр)

Система позиционирования каждого образца оружия построена на базе датчиков углового положения, датчиках вектора силы тяжести и лазерных излучателях I класса безопасности и связана с сервером беспроводным скоростным каналом

Система позиционирования рассчитывает углы наклона оружия (в т.ч. угол сваливания), характер нажатия на спусковой крючок, степень прижатия приклада оружия к плечу, положение линии и точки прицеливания, а также динамики положения точки прицеливания оружия до момента производства выстрела

Мультимедийные средства визуализации

3 Мультимедийные средства визуализации виртуального поля боя построены на базе современной программы визуализации и проекционной системы



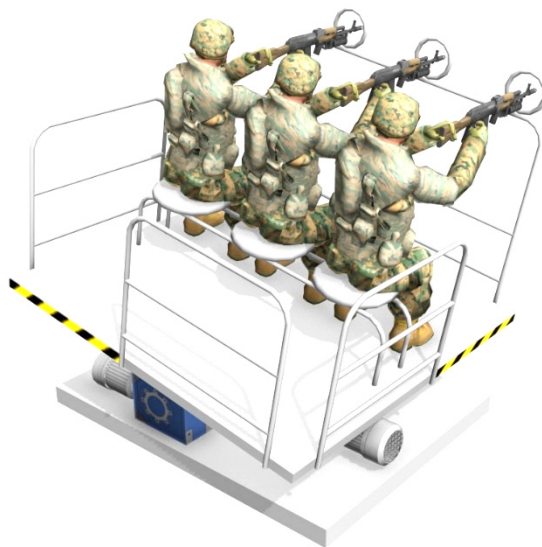
Мультимедийные средства визуализации обеспечивают создание статических и динамических сцен высокого качества на глубину до 1000 м, генерируют звуки выстрелов различных типов оружия, а также звуки боя (разрывов снарядов, гранат, боевой техники).

Размеры и конфигурация экрана изменяются и дорабатываются в соответствии с требованиями заказчика.

Система подвижности

Динамическая трёх-степенная платформа обеспечивает следующие возможности по подготовке стрелков:

- стрельба по различным целям с движущихся объектов (автомобилей, бронетранспортеров, боевых машин пехоты, вертолетов)
- стрельба с огневых позиций с превышением (понижением)
- стрельба с огневых позиций с различным наклоном

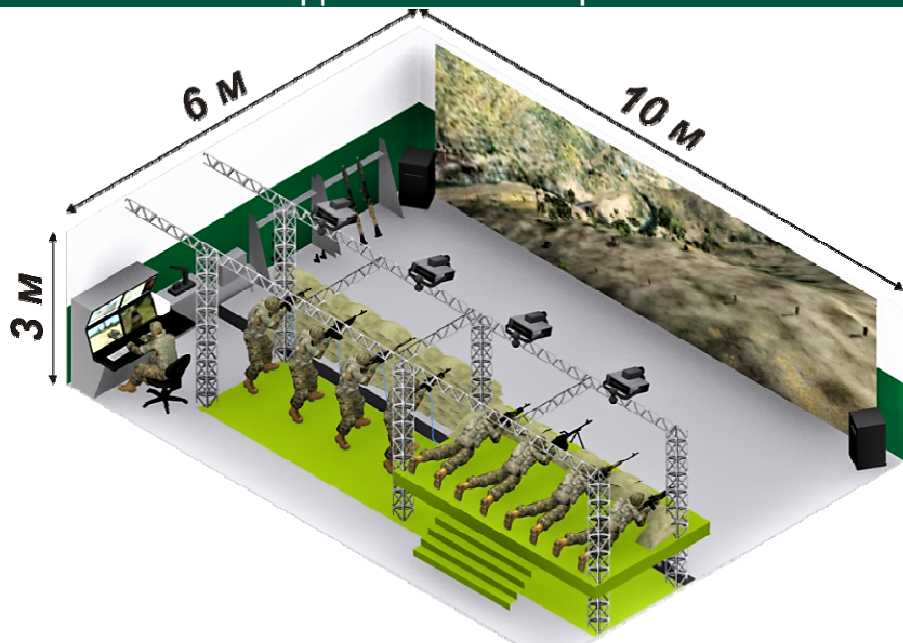


№	Характеристика		Значение
1	Количество степеней свободы		3
2	Угол тангажа, град		+/-15
3	Угол крена, град		+/-15
4	Величина перемещения вдоль вертикальной оси, мм		200
5	Масса нагрузки, кг		1200
6	Габаритные размеры	длина, мм	1900
		ширина, мм	1560
		высота в нижнем положении, мм	900
		высота в верхнем положении, мм	700
7	Масса, кг		800
8	Параметры электропитания	напряжение, В	220
		частота, Гц	50
9	Максимальная потребляемая мощность, кВт		6,6

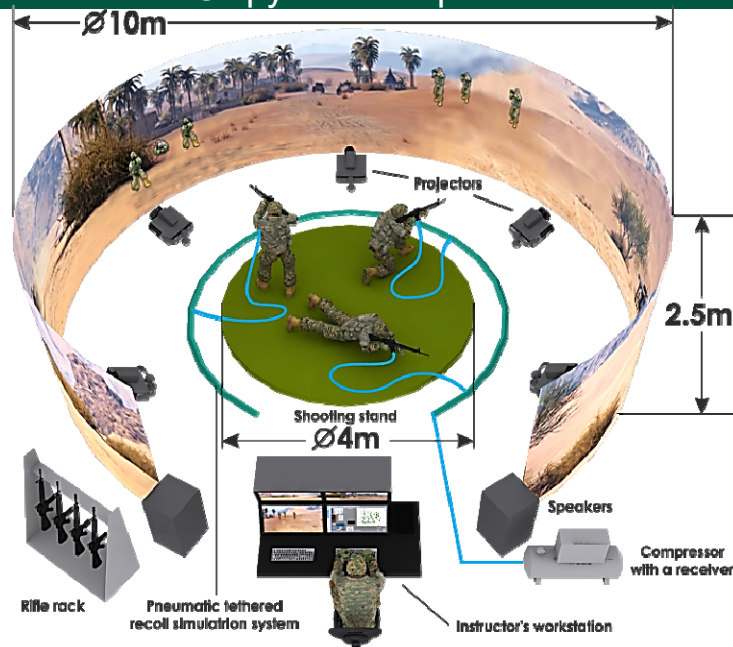
Варианты построения стрелкового комплекса

По типу проекционного экрана

С фронтальным экраном



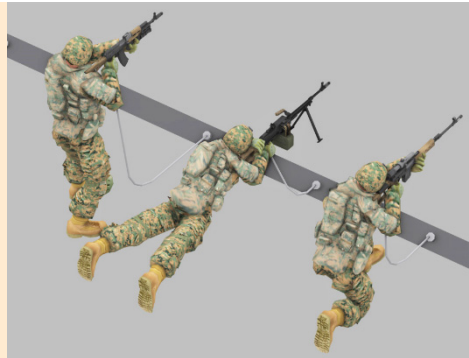
С круговым экраном



По возможности перемещения стрелков в ходе выполнения упражнения

Со статическим положением стрелков

При выполнении упражнений стрельб каждый обучаемый ведет огонь в пределах закрепленной полосы стрельбы, что позволяет объективно и в автоматическом режиме оценивать его действия и результат стрельбы. Система имитации отдачи (как с привязкой к центральной пневмосистеме, так и с аккумуляторами сжатого воздуха) позволяет вести огонь из разных положений (лежа, с колена, стоя).



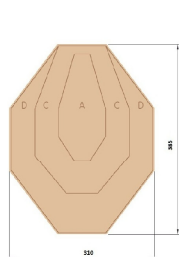
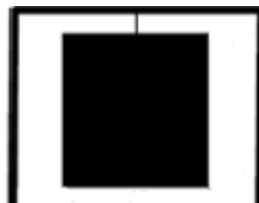
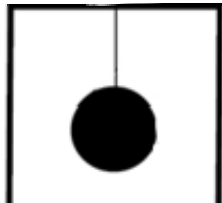
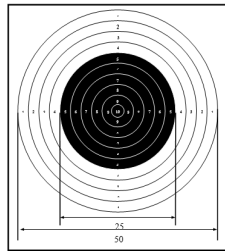
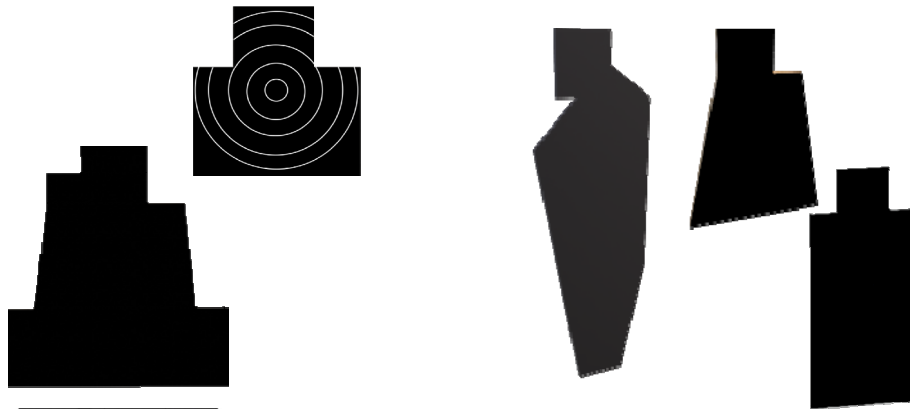
С возможностью перемещения стрелков

При выполнении упражнений с элементами тактики, система имитации отдачи на базе аккумуляторов сжатого воздуха позволяет вести огонь в составе подразделения, перемещаясь сообразно сложившейся обстановке и командам командира

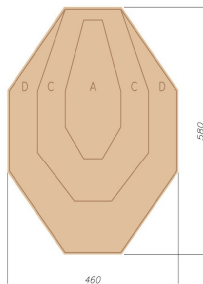


Варианты применяемых мишеней

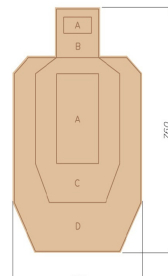
2D мишени



МИШЕНЬ МИНИКЛАССИЧЕСКАЯ



МИШЕНЬ КЛАССИЧЕСКАЯ

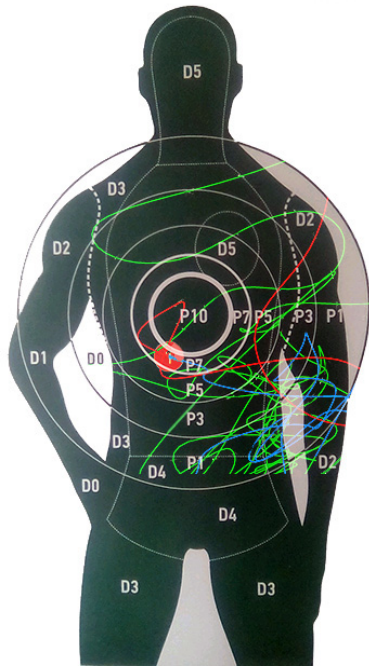


МИШЕНЬ МЕТРИЧЕСКАЯ

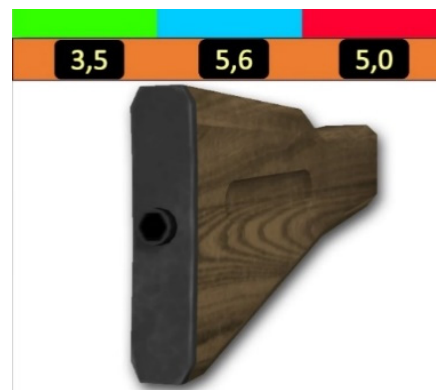
3D мишени



The individual skills monitoring



Колебание ствола оружия при прицеливании



Контроль наклона оружия и усилия прикладки



График изменения усилия на спусковом крючке

При подведении итогов стрельбы программное обеспечение тренажера дает инструктору возможность разложить каждый выстрел на три периода: наведение, производство выстрела, удержание оружие на мишени в момент выстрела.

Эти периоды отображаются на мишени тремя линиями соответственно зеленого, синего и красного цвета. Движение ствола в эти периоды характеризуют действия стрелка по выполнению рекомендованных процедур прикладки оружия, наведения и удержания прицельной марки в точке прицеливания, дыхания и нажатия на спусковой крючок, что является слагаемыми качественного выстрела.

Зеленая линия на мишени указывает на однообразие прицеливания, синяя на положение оружия в момент выстрела (за 1 сек до спуска шептала), а красная на правильность удержания оружия при производстве выстрела, и особенно очереди.

Этими же цветами отображается усилие, с которым стрелок прикладывает приклад к плечу и график усилия, с которым он нажимает на спусковой крючок что в совокупности позволяет инструктору делать правильные указания на исправление ошибок стрелков при производстве выстрелов.

Комплектность стрелкового комплекса

№№ п/п	Название комплектующих	Количество
I	Рабочее место инструктора (руководителя занятий)	1
1.1.	Стол унифицированный (пульт включения/выключения питания и защиты, клавиатура, оптический манипулятор, видеомонитор 23,5", лазерный принтер, блок бесперебойного питания, аудиосистема, комплект кабелей)	1
1.2.	Системный блок с общим и специальным программным обеспечением	6
II	Оборудование тира	1
2.1.	Массогабаритные макеты стрелкового оружия со средствами обеспечения отдачи и пространственного позиционирования оружия, комплект	8-20
2.2.	Монтажная ферма с кронштейнами крепления видеопроекторов и видеокамер	1
2.3.	Компрессор поршневой с электроприводом, ресивером	1
2.4.	Центральная воздушная магистраль	1
2.5.	Зарядная станция	1
2.6.	Аккумуляторы сжатого воздуха, конструктивно встроенные в магазины для патронов стрелкового оружия, комплект	1
2.7.	Функциональные макеты дневных и ночных прицелов, комплект	1
2.8.	Шкаф (пирамида) для хранения оружия	1
III	Мультимедийные средства визуализации виртуального поля боя	1
3.1.	Программный комплекс визуализации (в составе специального программного обеспечения)	1
3.2.	Проекционный экран	1
3.3.	Видеопроекторы	4-6
3.4.	Звуковая колонка	2-4
3.5.	Видеокамера	4-8
3.6.	Аккумулятор для питания электронного блока пространственного позиционирования оружия, комплект	1
3.7.	Зарядное устройство для аккумуляторов оружия	1
IV	Система подвижности	1
4.1.	Стол динамической платформы с ограждением	1
4.2.	Основание динамической платформы	1
4.3.	Электромеханический привод	3
4.4.	Электронный блок управления	1
4.5.	Частотный преобразователь	3

Технические характеристики

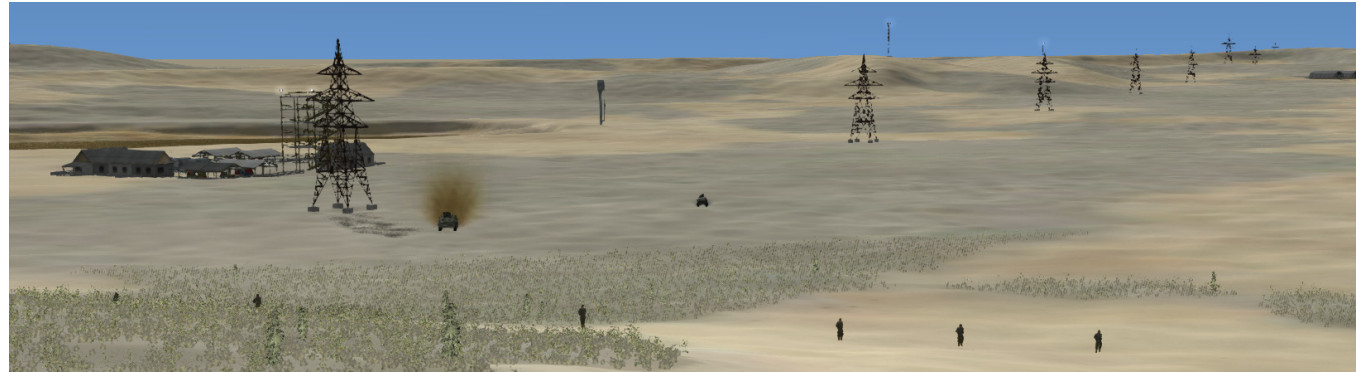
№№ п/п	Характеристика	Значение характеристики
1	Количество одновременно обучаемых	8 стрелков
2	Количество массо-габаритных макетов оружия	8-20 (по требованию Заказчика)
3	Тип проекционного экрана	Плоский
		Цилиндрический
		Круговой
4	Размер проекционного экрана, м	Плоский
		Цилиндрический
		Круговой
5	Раскрыв экрана (угол обзора с центральной позиции), град	Плоский
		Цилиндрический
		Круговой
6	Количество проекторов, шт.	4-6
7	Расстояние от линии огня до проекционного экрана, м	3-5
8	Давление воздуха в центральной магистрали, атм	8-12
9	Давление воздуха в аккумуляторах давления, атм	45-50
10	Количество аккумуляторов сжатого воздуха, встроенных в магазины для макетов стрелкового оружия, шт.	В соответствии с установленным у Заказчика боекомплектом оружия
11	Время готовности тренажера к работе (без учета времени зарядки аккумуляторов давления), мин	15
12	Минимальная площадь стрелкового комплекса, м ²	60

Эксплуатационные характеристики

- ☐ Электропитание – однофазная сеть переменного тока 220 В, 50 Гц
- ☐ Потребляемая мощность с системой подвижности – не более 9 кВт, без платформы подвижности – 5 кВт
- ☐ Время непрерывной гарантированной работы - не менее 12 часов в сутки
- ☐ Тренажерный комплекс по условиям эксплуатации удовлетворяет следующим требованиям:
 - повышенная рабочая и предельная температура до +40° С
 - пониженная рабочая температура до +5° С
 - относительная влажность до 80% при температуре +25° С
- ☐ Рекомендуемая температура в помещении: +25° С

Примеры визуализации в стрелковом комплексе

Тактическая обстановка на пустынном участке местности



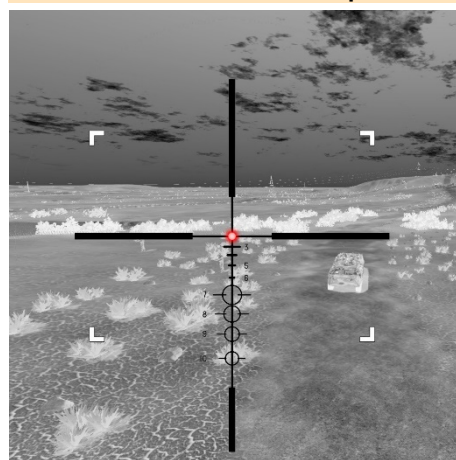
Участок предгорья с застройкой

Поля зрения прицелов

ПСО-1 днем



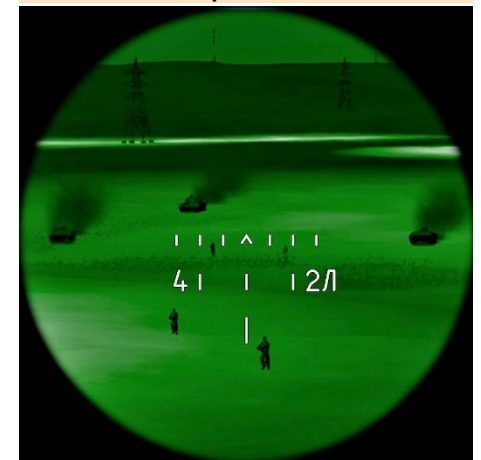
Тепловизионный прицел



ПСО-1 ночью



Ночной прицел 1ПН58





**Разработчик и изготовитель
Тренажерного стрелкового комплекса «Тир-П»
ООО «Научно-производственное предприятие «Энергия 2000»
Украина, г. Киев, пр-т Воздухофлотский, 94-А
www.simulator.ua**

Разработчик и изготовитель комплекса обеспечивает:

- изготовление оборудования комплекса и доставку его к месту использования по назначению
- сборку, наладку и приемо-сдаточные испытания
- обучение технического персонала эксплуатанта
- гарантийное обслуживание комплекса в течение 2 лет
- послегарантийное обслуживание по отдельному договору