

УДК 37.016:358.119.1 + 377.169. 3

ПОДГОТОВКА ТАНКИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В ИНОСТРАННЫХ АРМИЯХ

Ю.Н. Зайчиков, В.А. Сидоров

Приведены данные по вопросам использования учебно-тренировочных систем и моделирующих комплексов при подготовке танкистов в иностранных армиях.

Ключевые слова: подготовка танкистов, иностранные армии, тренажеры для подготовки механиков-водителей, наводчиков, экипажей, ремонтников.

В зарубежных странах наряду с дальнейшим развитием и совершенствованием оружия и военной техники серьезное внимание уделяется вопросам создания (разработки и производства) учебно-тренировочных систем и моделирующих комплексов.

Работы по созданию тренажеров различного предназначения ведутся как всеми видами вооруженных сил, так и промышленностью. В процессе развития технических средств обучения виды вооруженных сил осуществляют деятельность по повышению эффективности процесса подготовки личного состава, снижению материальных и финансовых затрат, созданию единых баз данных для тренажеров различных типов и т.д.

Совершенствование процесса подготовки специалистов танковых войск ведется за рубежом прежде всего в направлении интенсификации обучения. При этом для обучаемых устанавливается напряженный режим, связанный с большими нагрузками. Однако в иностранной печати отмечается, что проблему подготовки специалистов следует решать не только путем интенсификации процесса обучения при увеличении продолжительности рабочего дня, но и за счет повышения эффективности процесса обучения. В последнем важное место отводится применению технических средств.

По мнению специалистов, тренажеры предназначены для привития практических навыков работы на боевой технике, закрепления знаний и поддержания профессиональных навыков путем периодических тренировок.

Имеются и разрабатываются в иностранных армиях тренажеры различных видов: одни предназначены для обучения отдельных специалистов (механиков-водителей, наводчиков, ремонтников и т.д.), а другие – экипажей в целом.

Создаются сложные комплексные динамические тренажеры с разветвленными программами обучения, которые обеспечивают наиболее полное приближение учебных занятий к боевой обстановке. Однако это не исключает применения и простых тренажеров, в том числе статических макетов.

Тренажерам-имитаторам отводится важная роль, т.к. они могут имитировать работу материальной части, отдельные технические процессы и боевые действия.

Имитаторы боевых действий позволяют отрабатывать навыки управления боевыми средствами, а также подразделениями и частями, включая оценку обстановки и принятие решения. Как правило, они являются средствами коллективного обучения и представляют собой сложные системы. В их состав входит различная аппаратура, регистрирующая попадания в цель, приборы посредников, позволяющие вмешиваться в действия обучаемых и изменять задачи в ходе занятия, и другое оборудование.

К таким тренажерам относятся лазерные системы «Талисси» (ФРГ) и «Симфайр» (Великобритания), аппаратно-программный комплекс САТТ (США).

Система «Талисси» (рис. 1) предназначена для тренировки танковых экипажей. Во время тренировки в стрельбе наводчик должен обнаружить цель, определить дальность до неё штатными приборами, выбрать тип боеприпасов для ее поражения и выполнить другие операции, необходимые

при стрельбе. «Выстрел» имитируется лучом лазера, который направляется в цель при правильном прицеливании. Оптический приемник, находящийся на цели, принимает импульс, а по отраженному сигналу измеряется истинная дальность до цели. Если ошибка измерения дальности наводчика не превышает допустимого значения (± 60 м), то посылается второй импульс, подтверждающий попадание. В противном случае стреляющему подается сигнал «недолет» или «перелет». «Выстрел» сопровождается звуком и вспышкой у дульного среза пушки, а при попадании в цель на ней имитируется разрыв снаряда.

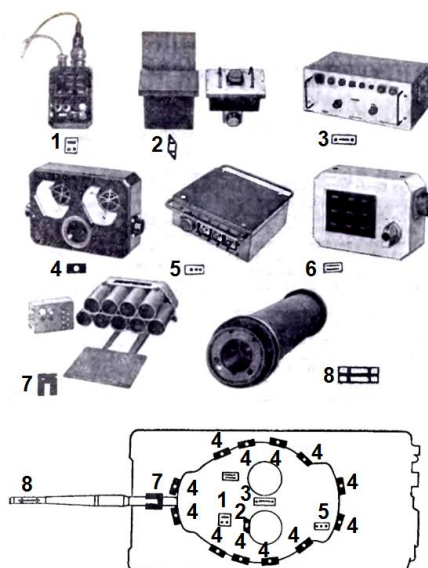


Рис. 1. Основные части системы «Талисси»
и их размещение на танке «Леопард»:

- 1 – блок программирования; 2 – герметизированный ввод;
- 3 – блок управления; 4 – оптический приемник; 5 – распределительный блок;
- 6 – блок контроля; 7 – пиротехнический имитатор;
- 8 – лазерный излучатель с баллистическим компенсатором и дальномером

Система «Симфайр» подобна системе «Талисси». Ее аппаратура также устанавливается на двух танках – атакующем и цели.

Тренировка с помощью системы «Симфайр» проходит следующим образом. Командир атакующего танка должен обнаружить цель и подать команду на открытие огня. Затем заряжающий выполняет все действия по заряданию танковой пушки, а наводчик наводит орудие и производит «выстрел» (при этом имитируется дульное пламя и звук выстрела). Вместо снаряда из ствола пушки в течение 2 с посылаются лазерные импульсы, которые принимаются детектором, установленным на танке-цели. После этого от цели передается ответный радиосигнал. Он воспринимается приемником, который находится на атакующем танке, и по времени прохождения сигнала контролируется правильность измерения дальности. Если

орудие было наведено неправильно, на прицелах командира и наводчика появляется сигнал «промах», а на специальном табло в танке-цели – «нас обстреливают». В случае промаха наводчик уточняет наводку и производит следующий выстрел.

В случае, если все действия были совершены верно, в прицеле появляется сигнал «попадание». На пораженном танке-цели срабатывает пиротехнический имитатор и появляется облако дыма, а в боевом отделении загорается сигнальная лампа «мы уничтожены».

В ФРГ для начальной огневой подготовки экипажей танков «Леопард» разработан стрелковый тренажёр. Его ЭВМ вычисляет баллистическую траекторию снаряда, исходя из положения орудия в момент выстрела, характеристик пушки и боеприпасов, условий стрельбы. Рассчитывается также точка встречи снаряда с целью. В состав тренажёра входит модель местности, на которой расположено большое число неподвижных и движущихся целей. Наводчик находится в учебной кабине, имитирующей танковую башню. При стрельбе наводчик видит в прицельном устройстве изображение траектории снаряда в виде светящихся точек. Положение траектории во времени и в пространстве соответствует реальной стрельбе. При попадании в цель вспыхивает светящаяся точка.

В тренажёре модель местности изготовлена так, что на ней можно тренировать личный состав в выполнении всех действий по борьбе с различными целями на дальностях 500–3000 м. При этом создаются различные световые эффекты, имитируется звук выстрела пушки и ее отдача, как в реальных условиях стрельбы. Инструктор на контрольном пульте наблюдает за результатами стрельбы и может влиять на ход процесса обучения. Регистрирующие устройства дают возможность анализировать состояние подготовки наводчиков.

Для обучения механиков-водителей в иностранных армиях широко используются простейшие тренажёры, представляющие собой отделение управления танка с органами управления и контрольно-измерительными приборами (рис. 2), а также сложные электронные тренажёры, создающие полный эффект присутствия. Подобные тренажёры разработаны для танков «Чифтен», AMX-30, «Леопард» и других боевых машин. Принципиальная блок-схема одного из них показана на рис. 3. Частью его является макет танкодоступной местности (выполнена в масштабе 1:300), на которой размечены тренировочные трассы. По ним с помощью подвижной траверсы движется модель танка. Положение ее продольной и поперечной осей зависит от углов наклона местности. Датчики учитывают их в процессе имитации движения. Отображение местности впереди модели танка передается с помощью зеркала в объектив телекамеры, расположенной над моделью.

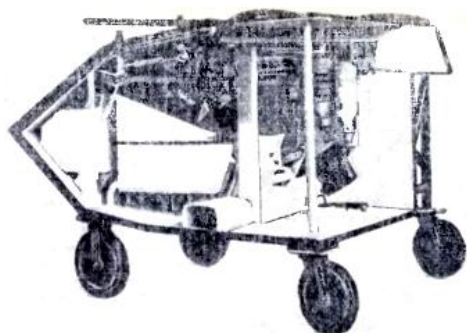


Рис. 2. Тренажёр для подготовки механиков-водителей танка «Леопард»

Центральная часть тренажёра – учебная кабина, представляющая собой копию отделения управления. В нем находится обучаемый. Кабине сообщаются колебания, соответствующие колебаниям модели танка, и создается шум, имитирующий обстановку при движении танка. Это дополняется картинкой, которую обучаемый видит перед собой на экране телевизора. Вычислитель учитывает условия местности, характеристики танка (мощность двигателя и т.п.) и действия обучаемого, анализирует их и соответствующим образом управляет движением модели танка на местности.

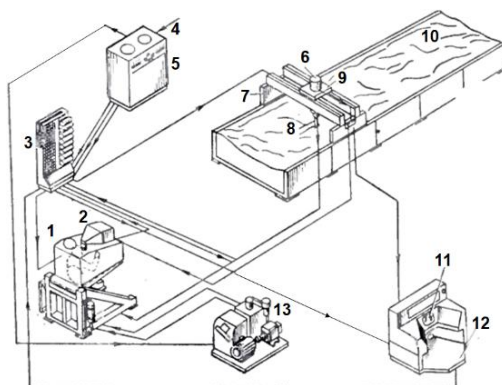


Рис. 3. Блок-схема тренажёра для подготовки механиков-водителей танков:
1 – учебная кабина; 2 – экран обучаемого; 3 – ЭВМ; 4 – сетевой ввод;
5 – источник питания; 6 – телекамера; 7 – траверса; 8 – модель танка
и оптическая насадка; 9 – ползун; 10 – макет местности; 11 – экран инструктора;
12 – пульт управления и контроля; 13 - гидравлическое устройство

В состав тренажёра входит пульт инструктора. На телевизионном экране пульта отображается участок местности перед моделью. Рядом с экраном находится планшет с картой, по которой можно следить за положением и направлением движения модели танка. С помощью переключателей пульта инструктор изменяет условия выполнения упражнения (например, «движение» по сухой, мокрой или обледеневшей дороге). Кроме того, можно имитировать неисправности в приводе механизмов поворота или

тормозов, отсутствие в баках топлива и т.п. Инструктор и обучаемый поддерживают между собой связь с помощью переговорного устройства. Регистрирующая аппаратура фиксирует во время выполнения упражнения все показатели, которые позволяют объективно оценивать достигнутый уровень подготовки механика-водителя.

Экономическая целесообразность применения таких тренажёров иллюстрируется в иностранной печати конкретными цифрами. Например, сообщается, что расходы за 1 час эксплуатации танка «Чифтен» составляют 50 фунтов стерлингов. В настоящее время на подготовку одного механика-водителя требуется в среднем 16 часов реального вождения танка, то есть 800 фунтов стерлингов. Английские специалисты утверждают, что наилучшие результаты в подготовке механика-водителя достигаются, если его обучать попеременно на тренажёре (8 часов) и танке (8 часов). При этом затраты составят всего 448 фунтов стерлингов.

В ФРГ для подготовки механика-водителя до 1972 года требовалось 12 часов вождения. В настоящее время обучение проводится комбинированным способом (7 часов на тренажёре и 4 часа на танках), в результате чего затраты на подготовку механика-водителя уменьшились с 16 200 до 6 400 марок. В качестве учебных машин для вождения используются танки «Леопард», с которых снята башня. Вместо башни установлена специальная кабина, а которой размещаются инструктор и два обучаемых. Инструктор может со своего места управлять подачей топлива, переключать передачи, тормозить, останавливать и поворачивать машину. В кабине имеется также второй приборный щиток. Башни, снятые с учебных танков, устанавливаются на специальных подставках и используются в качестве тренажёров для огневой подготовки экипажей. При этом, если необходимо, в ствол пушки монтируется 20-мм вкладной ствол.

Длительное время иностранные специалисты изыскивают методы и средства обучения личного состава войсковых ремонтных органов. Основная цель создания ремонтных тренажёров – показать процессы, происходящие в изучаемом устройстве или системе при возникновении типичных неисправностей. На таких тренажёрах производится обучение диагностике неисправностей и их устранением. Узлы и системы, работающие в комплексе с изучаемым устройством, а также влияние внешних условий в ряде случаев имитируются с помощью специальных электронных приставок (эквивалентов).

В зарубежной печати отмечается большая эффективность тренажёров при изучении сложных систем, в которых имеются гидравлические, оптические, электронные и электротехнические устройства. Считается, что с их помощью можно в относительно короткий срок, отведенный для подготовки ремонтника, продемонстрировать обучаемым различные процессы работы узлов и механизмов, не давая предварительно специальных знаний.

Все ремонтные тренажёры, которые применяются в иностранных армиях, состоят из действующих узлов и приборов, демонстрирующих свойства и типичные неисправности изучаемого комплекса. Так как во многих электронных приборах функциональные изменения внешне незаметны, то обычно предусматривается возможность подключения испытательной аппаратуры. При замене элементов конструкции электронными приставками-имитаторами должны сохраняться обратные связи. Имитация внешних условий обязательно предусматривается в тех случаях, когда изучаемый узел подвергается их воздействию и нуждается в соответствующих регулировках. Для лучшего понимания работы изучаемого устройства считается целесообразным применять специальные демонстрационные приборы, например осциллографы. Ремонтный тренажёр укомплектовывается стандартным и специальным инструментом в зависимости от сложности изучаемого вида ремонта.

Типичным представителем ремонтных тренажёров является тренажёр для подготовки войсковых специалистов по ремонту стабилизаторов танкового вооружения (рис. 4). Его создатели стремились продемонстрировать работу стабилизатора в различных условиях. Главное внимание обращалось на электронные и гидравлические узлы. Представление о работе стабилизатора дополняет установленная рядом модель танка, на которой демонстрируются некоторые неточности в поведении оружия и башни, например уводы, а также влияние внешних условий (колебания корпуса при движении по неровной местности и т.д.).

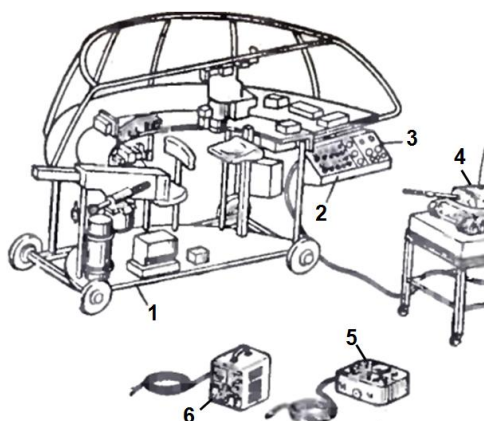


Рис. 4. Тренажёр для обучения ремонту стабилизаторов танкового вооружения: 1 – рама; 2 – пульт ввода неисправностей; 3 – устройство для имитации внешних условий; 4 – действующая модель танка; 5 – контрольное устройство; 6 – демонстрационный прибор

Пульт управления тренажёром позволяет инструктору задавать более 40 неисправностей, а также изменять условия работы стабилизатора (скорость движения танка, неровности местности). Наиболее типичными счи-

таются неисправности в электронных узлах стабилизатора, соединительных проводах и разъемах, в электрооборудовании гидравлической системы наведения. Предусмотрена имитация неисправностей, связанных с механическим износом, увеличение трения в подшипниках, изменение зазоров и т.д. Кроме стабилизатора, на тренажёре смонтировано всё электрическое и гидравлическое оборудование башни, поэтому его можно использовать для обучения ремонту этих систем.

В целях повышения эффективности боевой подготовки военнослужащих в ВС США осуществляется переход от отдельных тренажёрных комплексов к семействам средств, предназначенных для отработки вопросов боевого применения подразделений различных родов войск. Так, в интересах сухопутных войск активно ведутся работы по внедрению *аппаратно-программного комплекса САТТ* (Combined Arms Tactical Trainer) (рис. 5), который объединяет ряд специализированных тактических тренажёров, предназначенных для обучения как отдельных военнослужащих, так и подразделений (частей) до уровня бригады включительно.

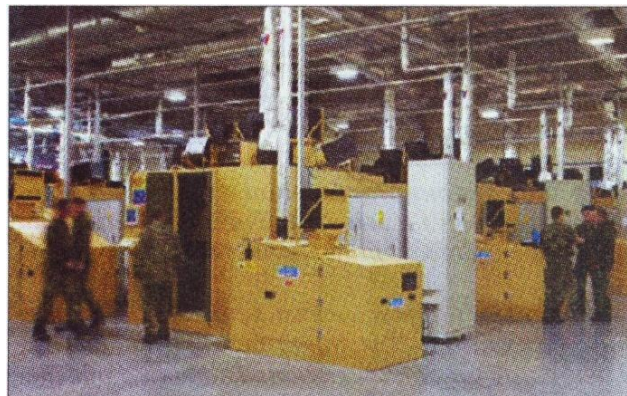


Рис. 5. Основной зал с тренажёрами комплекса САТТ

Каждый из этих комплексов представляет собой систему управляемых человеком компьютерных имитаторов боевых машин. Данные имитаторы объединены в локальную сеть, в которой при помощи аппаратно-программных средств создаётся виртуальное боевое пространство.

Комплекс САТТ на площади 120 x 45 м позволяет разместить 70 тренажёров боевой техники, 16 – техники общего назначения и 12 – для пехотинцев. На нем одновременно могут тренироваться до 700 человек.

Программное обеспечение комплекса САТТ воспроизводит обстановку на территории площадью 35 тыс. кв. км. Наибольшее распространение из семейства САТТ (рис. 6) получили тренажёры ССТТ и АВСАТТ.

Комплексы для механизированных подразделений ССТТ предназначены для подготовки и слаживания экипажей основного боевого танка «Абрамс» (рис. 7) и боевых бронированных машин (ББМ) «Брэдли». Они разработаны в двух вариантах – стационарном и подвижном (на базе

трейлеров), и предназначены для размещения в местах дислокации регулярных войск резервных компонентов.

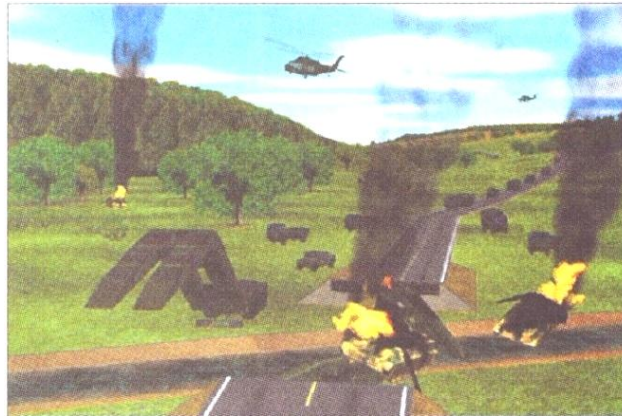


Рис. 6. Вариант отображения генерируемой боевой обстановки на тренажёре комплекса САТТ



Рис. 7. Имитатор боевого отделения танка М1А2 «Абрамс»

В состав этих средств подготовки личного состава СВ входят тренажёрные места экипажей, системы управления процессом тренировки и имитации сил и средств, разбора процесса тренировки. На рабочих местах управления процессом тренировки и имитации сил и средств руководитель занятия (оператор) может изменять ход сценария учебного задания (тренировки) путём введения дополнительных имитационных моделей или учитывать результаты практических действий обучаемых.

Командования сухопутных войск зарубежных стран рассматривают работы по созданию и внедрению технических средств для обучения танкистов как одно из важных мероприятий в подготовке танковых частей и подразделений к ведению боевых действий в различных условиях.

Библиографический список

1. Сухопутные войска. Особенности организации боевой подготовки в сухопутных войсках США с использованием тренажёрных средств // Зарубежное военное обозрение. – 2015. – № 1.
2. Сухопутные войска. Технические средства подготовки танкистов // Зарубежное военное обозрение. – 2014. – №2.
3. Сухопутные войска. Система подготовки офицеров вооружённых сил ФРГ // Зарубежное военное обозрение. – 2014. – № 9.
4. Сухопутные войска. Система подготовки офицеров в США // Зарубежное военное обозрение. – 2003. – № 5.

[К содержанию](#)