

**Главное автобронетанковое управление
Министерства обороны Российской Федерации**



Для служебного пользования
(п. 197 Перечня сведений ВС)

Экз. № ____

**ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
БЮЛЛЕТЕНЬ**

**«Применение (эксплуатация) вооружения, военной и специальной
техники в специальной военной операции»**

№ 6

**«Основные результаты и проблемные вопросы применения
(эксплуатации) бронетанкового вооружения и техники»**



2025 г.

Бюллетень подготовлен группой обобщения опыта боевых действий
38 Научно-исследовательского испытательного института бронетанкового
вооружения и техники.

В настоящем бюллетене рассмотрены основные результаты
и проблемные вопросы применения (эксплуатации) бронетанкового
вооружения и техники, даны рекомендации и предложения по их разрешению.

Бюллетень предназначен:

офицерам группировок войск – для изучения и внедрения опыта
применения бронетанкового вооружения и техники;

руководителям центральных органов военного управления ВС РФ –
для организации ими совместной работы с предприятиями промышленности
в целях совершенствования бронетанкового вооружения и техники;

научно-педагогическому составу военных учебных заведений
Минобороны России – для изучения и использования в учебном процессе
и научной деятельности опыта применения бронетанкового вооружения
и техники;

научному составу научно-исследовательских организаций Минобороны
России – для изучения и использования в научной деятельности.

Информационно-технический бюллетень № 6 / Под общ. ред.
генерал-лейтенанта Шестакова А.А. – Москва: ГАБТУ МО, 2025 – 65 с.

**Результаты исследований трофейных танков Леопард 2А5 (Германия),
Т-72АГ, Т-64БВ образца 2017 года (Украина) и предложения
по совершенствованию конструкции российских танков**
(Матвишин О.Р., Айникоев А.Н.)

Для оценки использованных конструктивных решений, определения возможности и целесообразности их внедрения в отечественных образцах БТВТ ФГБУ «38 НИИИ БТВТ» Минобороны России проведены исследования трофейных образцов танков: Леопард 2А5, Т-72АГ и Т-64БВ образца 2017 года.

Танк Леопард 2А5 (Германия)

Представленный для исследований образец основного боевого танка Леопард 2А5 захвачен в ходе СВО в 2024 году. Танк выведен из строя в результате боевых повреждений (минный подрыв, поражение кумулятивным снарядом башни в районе рабочего места заряжающего).

Танк Леопард 2А5 разработан компанией Krauss-Maffei Wegmann и изготовлен в 1984 году на заводе Rheinmetall Landsysteme (Германия).

Компоновка танка классическая, с размещением моторно-трансмиссионного отделения в кормовой, боевого отделения в средней и отделения управления в передней частях машины. Экипаж состоит из четырех человек: командира, наводчика, заряжающего и механика-водителя. Рабочее место механика-водителя находится в передней части корпуса, а командира танка, наводчика орудия и заряжающего – в башне.

Вооружение танка включает 120-мм гладкоствольную пушку длиной ствола 44 калибра и двух 7,62-мм пулеметов MG3 (спаренного с пушкой и зенитного, расположенного на крыше башни). На башне танка расположены блоки мортир системы постановки дымовой завесы.

Общий вид танка Леопард 2А5 представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид Леопард 2А5 спереди (справа)



Рисунок 2 – Общий вид Леопард 2А5 спереди (слева)

Состав и особенности вооружения образца

Боевое отделение (трехместная сварная башня) расположено в средней части корпуса. Башня и пушка оснащены электроприводом.

Основное вооружение – 120-мм гладкоствольная пушка компании Rheinmetall, стабилизированная в двух плоскостях (рисунок 3).



Рисунок 3 – 120-мм гладкоствольная пушка Rh-120

Боекомплект составляет 42 выстрела. Часть боекомплекта (15 выстрелов) размещена в укладке в левой части кормовой ниши башни за бронированной перегородкой (рисунок 4). Остальная часть боекомплекта (27 выстрелов) находится в укладке, размещенной в отделении управления слева от места механика-водителя (рисунок 4).



Рисунок 4 – Боевой комплект: первой очереди в башне (слева), второй очереди (справа)

Для пушки разработано два типа выстрелов со сгорающей гильзой и металлическим поддоном: с бронебойным подкалиберным снарядом и кумулятивно-осколочным снарядом (рисунок 5).

После выстрела экстрактируемые поддоны гильз попадают в закрепленный на пушке гильзосборник. Для удаления поддонов и загрузки боекомплекта используется люк в левом борту башни. Загрузка пушки производится вручную.

Боекомплект к спаренному 7,62-мм пулемету MG3 составляет 2000 патронов. Боекомплект к зенитному 7,62-мм пулемету MG3, расположенному в турельной установке на люке заряжающего, составляет 2750 патронов.

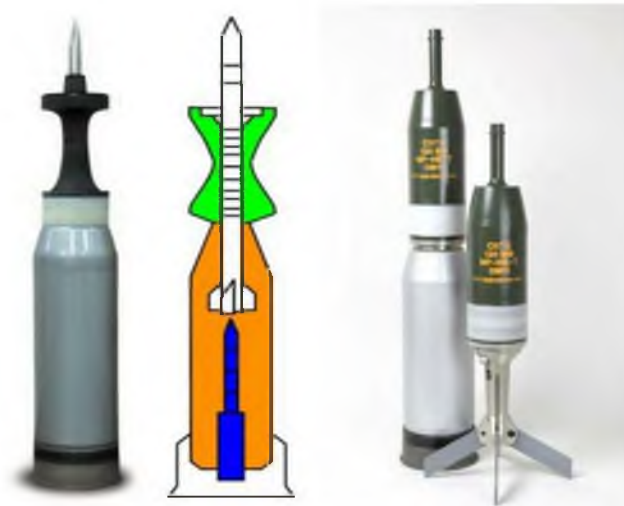


Рисунок 5 – Типы боеприпасов: бронебойно-подкалиберный снаряд (слева), кумулятивно-осколочный снаряд (справа)

Образец оборудован цифровой системой управления огнем (СУО), приспособленной к применению различных типов боеприпасов. Баллистическая траектория полета снарядов рассчитывается с учетом их физических характеристик, температуры воздуха, температуры снаряда, и бокового ветра. При стрельбе по движущейся цели учитываются угловые скорости ее перемещения.

Многоканальный прицел наводчика имеет независимую стабилизацию в двух плоскостях. В прицеле имеются тепловизионный и визирный каналы, а также лазерный дальномер.

Лазерный дальномер измеряет расстояния до 9990 м. Данные о дальности передаются в СУО и используются для расчета алгоритмов стрельбы.

Тепловизионный канал имеет режимы четырех и двенадцатикратного увеличения. В рабочем режиме фотоприемник тепловизора должен быть охлажден до минус 196 °С, вследствие чего после включения прибора ему требуется примерно 15 минут на охлаждение. Дисплей – зеленый монохромный с выбираемой полярностью черного или белого. Тепловизионный канал позволяет вести наблюдение в ночных условиях на дальности до 3000 м.

По результатам проведенных исследований конструкции, состава и особенностей вооружения танка принципиальных конструктивных решений, представляющих интерес в части повышения огневой мощи отечественных танков, не выявлено.

Состав и особенности моторно-трансмиссионной установки

Моторно-трансмиссионная установка расположена в кормовой части корпуса Леопард 2А5. Силовая установка объединена с трансмиссией в единый моноблок (рисунок 6). Двигатель в моторно-трансмиссионном отделении (МТО) расположен вдоль корпуса, а между МТО и боевым отделением установлена огнеупорная перегородка.

На танке установлен многотопливный V-образный 12-цилиндровый четырехтактный дизельный двигатель MB 873 мощностью 1500 л.с. при 2600 об/мин. Двигатель (рисунок 7) разработан и производится фирмой MTU в составе унифицированного семейства и относится к дизелям предкамерного типа, с жидкостным охлаждением и турбонаддувом. На двигателе размещены два турбокомпрессора и два охладителя наддувочного воздуха, включенные в систему охлаждения образца. Воздух для питания двигателя поступает через два воздухозаборника, расположенных на крыше МТО под кормовой нишей башни.

Существенным недостатком двигателя является высокий уровень теплоотдачи. Он оснащен механизмом ограничения мощности, снижающим возможную загрузку до 900 л.с. при температуре окружающего воздуха плюс 35°С и выше.



Рисунок 6 – Силовой блок танка Леопард 2А5

Система очистки воздуха включает в себя два воздухоочистителя, которые закреплены с двух сторон на двигателе и соединены патрубками с турбокомпрессорами, а также вентиляторы пылеудаления.

Трансмиссия скомпонована в блоке с двигателем, бортовые передачи отделены. Соединение с двигателем и бортовыми передачами обеспечивается легкоразъемными зубчатыми муфтами.



Рисунок 7 – Двигатель MB 873

Установленная на танке трансмиссия HSWL-354/3 (рисунок 8) фирмы Renk гидромеханическая с блокируемым комплексным гидротрансформатором, 4-ступенчатой планетарной коробкой передач и дифференциальным двухпоточным механизмом поворота с гидрообъемной передачей и двумя гидромуфтами. Гидротрансформатор выключается с помощью блокировочной муфты.

Конструкция трансмиссии позволяет обеспечить четыре передачи переднего и две заднего хода, при этом обеспечивается максимальная скорость заднего хода до 30 км/ч, тогда как у отечественных танков – от 5 до 10 км/ч.



Рисунок 8 – Внешний вид трансмиссии HSWL-354/3

Ходовая часть образца включает по семь опорных катков и четыре поддерживающих ролика на каждом борту, ведущие и направляющие колеса, а также гусеничные ленты с резинометаллическим шарниром.

Траки имеют съемные резиновые подушки (рисунок 9). Подвеска индивидуальная торсионная, с дисковыми фрикционными амортизаторами на первых, вторых, шестых и седьмых опорных катках. Диски двухскатных опорных катков изготовлены из алюминиевого сплава. Односкатные поддерживающие ролики установлены в шахматном порядке: один располагается под внутренней, ближней к борту, а другой – под наружной частью верхней ветви гусеницы.



Рисунок 9 – Траки с резиновыми подушками

В моторно-трансмиссионной установке и ходовой части танка Леопард 2А5 использовались известные конструктивные решения, применяемые на отечественной и зарубежной БТВТ.

Значения тактико-технических характеристик (ТТХ) танка Леопард 2А5 в сравнении с отечественным танком Т-90М представлены в таблице 1.

Таблица 1 – ТТХ танка Т-90М и танка Леопард 2А5

Основные характеристики	Значение	
	Т-90М	Леопард 2А5
Страна-производитель	Россия	Германия
Боевая масса, т	52	65
Экипаж, ч	3	4
Удельная мощность, л.с./т	22	23
Максимальная скорость, км/ч	62	70
Запас хода, км	550	400
Дальность действительной стрельбы БПС/КС, м	2500/2000	2200/2000
Дальность обнаружения и распознавания цели типа «танк» в ночных условиях	3300	3000
Наличие системы дистанционного подрыва ОФС	есть	нет
Возможность автоматизированной стрельбы с закрытых огневых позиций	есть	нет
Управляемое вооружение	есть	нет
Время производства первого выстрела, с	11	12
Техническая скорострельность, выст./мин	8	6
Автомат заряжания	есть	нет
Дистанционная пулеметная установка	есть	нет
Комплект динамической защиты	есть	нет
Комплект защиты для действий в городских условиях	есть	нет
Комплект средств снижения заметности	есть	нет
Генератор помех подавления каналов управления БпЛА	есть	нет
Наличие программно-технического комплекса	есть	есть

Сравнительный анализ показал, что танк Т-90М обеспечивает превосходство по основным ТТХ над танком Леопард 2А5 преимущественно за счет следующих технических решений.

В части огневой мощи:

увеличена дальность обнаружения и распознавания целей командиром танка и наводчиком-оператором в ночных и сложных условиях до 3300 м за счет применения в танке Т-90М современной системы управления огнем, что по совокупности условий превышает по эффективной дальности стрельбы в ночных условиях возможности танка Леопард 2А5;

танк Т-90М оснащен комплексом управляемого вооружения, позволяющим поражать противника на дальностях до 5000 м;

обеспечено увеличение площади поражения и количества поражаемой живой силы противника за счет применения в танке Т-90М комплекса дистанционного управления временем подрыва осколочно-фугасного снаряда, тогда как на танке Леопард 2А5 подобный комплекс отсутствует;

на танке Т-90М обеспечено меньшее время подготовки и производства первого выстрела и более высокая скорострельность пушки за счет применения в конструкции автомата заряжания, а также автомата сопровождения цели.

В части защищенности:

обеспечена защита лобовой проекции от ПТУР с тандемной боевой частью, за счет установки на Т-90М комплекса динамической защиты типа «Реликт»;

на танке Т-90М обеспечена возможность установки комплекса активной защиты для обеспечения круговой защиты от атакующих противотанковых средств поражения.

Танк Т-72АГ (Украина)

Представленный на испытания танк Т-72АГ захвачен в СВО в 2022 году (рисунок 10-11).



Рисунок 10 – Общий вид танка Т-72АГ спереди (правый борт)



Рисунок 11 – Общий вид танка Т-72АГ спереди (левый борт)

Модернизация танка проведена Киевским бронетанковым ремонтным заводом по конструкторской документации, разработанной Харьковским конструкторским бюро транспортного машиностроения. Танк предназначен для экспортных поставок.

В ходе оценки состава образца определено, что танк Т-72АГ создан на базе танка Т-72Б, модернизация выполнена с использованием узлов и агрегатов танков Т-84 (Т-80УД) и Т-64БВ.

В отличие от танка Т-72Б в модернизированном танке Т-72АГ реализованы следующие конструктивные мероприятия.

В части огневой мощи

Для защиты командира танка от пуль и осколков применена закрытая зенитно-пулеметная установка (рисунок 12) с электромеханическим приводом с горизонтальным и вертикальным наведением 12,7-мм пулемета НСВТ (заимствована у танка Т-64БВ).



Рисунок 12 – Место установки пулемета НСВТ

Для обеспечения лучших поисковых возможностей командиру танка установлен модернизированный прибор наблюдения ТКН-3 LAZAR с тепловизионным каналом (рисунок 13).



Рисунок 13 – Прибор наблюдения ТКН-3 LAZAR

Тепловизионный канал ТХН-3 LAZAR обеспечивает уверенное обнаружение и распознавание цели на дальностях до 2000 м, тогда как отечественный прибор наблюдения командира ТХН-3Т обеспечивает дальность до 1000 м.

В части защищенности

С целью обеспечения противоснарядной и противокумулятивной стойкости на танке установлен комплект встроенной динамической защиты (ДЗ) «Нож» на верхней лобовой детали корпуса, башни и бортовых экранах. Элементами встроенной динамической защиты закрыта маска пушки (рисунок 14).

В ходе испытаний бронебойными подкалиберными снарядами, кумулятивными снарядами, а также ПТУР «Корнет» установлено следующее.

1. Характеристики ДЗ «Нож» по снижению уровня бронепробития бронебойным подкалиберным снарядом (БПС) соответствуют характеристикам ДЗ «Контакт-5».

2. ДЗ «Нож» уступает характеристикам ДЗ «Реликт» по снижению уровня бронепробития: БПС – не менее чем на 30%, кумулятивными снарядами – не менее чем на 20%, ПТУР «Корнет» – паритет.



Рисунок 14 – Блок ДЗ, приваренный на верхнюю лобовую деталь корпуса

Несмотря на ряд рациональных конструктивных решений (прежде всего большой площади перекрытия ДЗ) уровень защиты танка Т-72АГ можно оценить как соответствующий уровню танков Т-80БВ и Т-72Б с навесным комплексом динамической защиты (НКДЗ), а в отдельных зонах – танку Т-72Б с ДЗ «Контакт-5». Данный уровень не обеспечивает защиту от современных противотанковых средств поражения и не соответствует современным требованиям по защите.

В части подвижности и эргономики

В целях повышения мощности силовой установки применен оппозитный дизель 6ТД (заимствован с танка Т-80УД).

В состав моторно-трансмиссионной установки танка Т-72АГ входят:
 двигатель 6ТД;
 системы двигателя 6ТД;
 бортовые коробки передач;
 бортовой редуктор;
 система управления трансмиссией: автомат переключения передач, штурвал управления поворотом, панель управления механика-водителя (рисунок 15).

Установлена оригинальная гусеничная лента с обрешиненной дорожкой и асфальтоходными башмаками.

Установлен термоэлектрический кондиционер, обеспечивающий требуемые условия микроклимата на всех рабочих местах экипажа.



Автомат переключения передач



Штурвал управления поворотом



Панель управления механика-водителя

Рисунок 15 – Системы управления трансмиссией

Реверсивная трансмиссия танка Т-72АГ обеспечивает более высокие скорости движения задним ходом по сравнению с трансмиссией танка Т-72Б.

Электрогидравлическая система управления поворотом танка Т-72АГ в большей части рабочего диапазона поворота штурвала обеспечивает более плавный поворот, в сравнении с гидравлической системой управления поворотом танка Т-72Б с рычагами.

В ходовой части танка Т-72АГ используются системы подрессоривания и гусеничный движитель танков Т-72 и Т-80. Опорные и поддерживающие катки танка Т-72. Гусеничная лента с параллельным резинометаллическим шарниром и обрешиненной внутренней стороной траков выполнена на основе конструкции гусеничной ленты танка Т-80.

Значения ТТХ танка Т-72АГ в сравнении с отечественным танком Т-72Б3М представлены в таблице 2.

Таблица 2 – ТТХ танков Т-72Б3М и Т-72АГ

Основные характеристики	Значение	
	Т-72Б3М	Т-72АГ
Страна-производитель	Россия	Украина
Боевая масса, кг	47000	49000
Тип и мощность двигателя, л.с	дизель, 1130	оппозитный дизель, 1000
Удельная мощность, л.с./т	24	21,7
Максимальная скорость, км/ч	60	60
Максимальная скорость задним ходом, км/ч	5	30
Запас хода, км	500	500
Наличие системы управления движением	нет	есть
Дальность распознавания цели «танк» ночью через основной прицел, м	3300	1300
Наличие автомата сопровождения цели	есть	нет
Наличие тепловизионного канала основного прицела	есть	нет
Время первого выстрела, с	11	14
Дальность действительной стрельбы БПС/КС, м	2500/2000	2000/1800
Наличие дублирования боевой работой командиром	есть	еет
Дальность распознавания цели «танк» ночью через командирский прибор, м	1000	2000
Наличие динамической защиты, тип	«Контакт-5», «Реликт»	«Нож»
Комплект защиты для действий в городских условиях	есть	нет
Комплекс активной защиты	предусмотрен	нет
Генератор помех подавления каналов управления БпЛА	предусмотрен	нет

Сравнительный анализ показывает, что модернизация танка Т-72АГ не обеспечивает его превосходство в сравнении с танком Т-72Б3М по основным боевым свойствам.

Танк Т-64БВ образца 2017 года (Украина)

Представленный на испытания трофейный танк Т-64БВ образца 2017 года захвачен в СВО в 2022 году. Танк изготовлен в 1980 году на Харьковском заводе транспортного машиностроения им. В.А.Малышева. При производстве в базовой комплектации имел индекс Т-64Б1. Модернизация танка проведена Киевским бронетанковым ремонтным заводом в 2020 году. Танк Т-64БВ-17 является малозатратным вариантом модернизации танков типа Т-64Б (БВ).

Внешний вид танка Т-64БВ-17 представлен на рисунках 16-17.



Рисунок 16 – Общий вид танка Т-64БВ-17 спереди (правый борт)



Рисунок 17 – Общий вид танка Т-64БВ-17 спереди (левый борт)

В отличие от базового изделия (танк Т-64БВ) в модернизированном танке Т-64БВ-17 реализованы следующие конструктивные мероприятия.

В части огневой мощи

Для обеспечения боевой работы в ночных условиях наводчику-оператору танка установлен тепловизионный прицел наводчика ТПН1-49-23ТПВ (рисунок 18).

В целях повышения поисковых характеристик командиру танка установлен модернизированный прибор наблюдения ТКН-3ВУМ (рисунок 19) с оптико-электронным ночным каналом.



Рисунок 18 – Тепловизионный прицел ТПН1-49-23ТПВ



Рисунок 19 – Прибор наблюдения ТКН-3ВУМ

Определение дальности обнаружения и распознавания целей с места командира показало, что оптико-электронный канал ТКН-3ВУМ обеспечивает уверенное обнаружение и распознавание цели на дальностях до 1000 м, тогда как отечественный прибор наблюдения командира ТКН-3МК обеспечивает дальность обнаружения до 500 м.

Определение дальности обнаружения и распознавания целей с места наводчика-оператора показало, что тепловизионный канал прицела ТПН1-49-23ТПВ обеспечивает обнаружение и распознавание цели на дальностях до 2400 м, тогда как отечественный прицел «Сосна-У» обеспечивает дальность обнаружения до 3300 м.

В части защищенности

Для обеспечения противоснарядной и противоккумулятивной стойкости на танке установлен НКДЗ типа «Нож» (рисунок 20) на верхней лобовой

детали корпуса, башне и бортовых экранах. Элементами НКДЗ также закрыта маска пушки.



НКДЗ башни



НКДЗ бортовых экранов

Рисунок 20 – Динамическая защита «Нож»

Уровень защиты танка Т-64БВ-17 оценивается как соответствующий уровню танков Т-80БВ и Т-72Б с НКДЗ. Данный уровень не обеспечивает защиту от современных противотанковых средств и не соответствует современным требованиям по защите.

Значения ТТХ танка Т-64БВ-17 в сравнении с отечественным танком Т-72Б3М представлены на таблице 3.

Таблица 3 – ТТХ танка Т-72Б3М и танка Т-64БВ-17

Основные характеристики	Значение	
	Т-72Б3М	Т-64БВ-17
Страна-производитель	Россия	Украина
Боевая масса, кг	47000	45000
Тип и мощность двигателя, л.с	дизель, 1130	оппозитный дизель, 700
Удельная мощность, л.с/т	24	17
Максимальная скорость, км/ч	60	60
Запас хода, км	500	500
Наличие автомата сопровождения цели	есть	нет
Дальность обнаружения цели через тепловизионный канал прицела НО	3300	2500
Время первого выстрела, с	11	14
Дальность действительной стрельбы БПС/КС, м	2500/2000	2000/1800
Наличие дублирования боевой работы командиром	есть	нет
Дальность распознавания цели типа «танк» ночью через командирский прибор, м	1000	1000
Наличие динамической защиты, тип	«Реликт»	НКДЗ «Нож»
Комплект защиты для действий в городских условиях	есть	нет
Генератор подавления каналов управления БпЛА	есть	нет

Сравнительный анализ показывает, что модернизация танка Т-64БВ-17 не обеспечивает его превосходство в сравнении с танком Т-72Б3М по боевым свойствам.

Выводы

По результатам исследований трофейных образцов выявлены технические решения, которые составляют определенный интерес для отечественных разработчиков и производителей образцов БТВТ.

Указанные решения внедряются в модернизированные и перспективные образцы БТВТ и проходят апробацию в боевых условиях.

Рекомендации

В ходе разработки новых или модернизации отечественных образцов БТВТ представляется целесообразным:

рассмотреть возможность доработки конструкции отечественных танковых трансмиссий в части повышения максимальной скорости заднего хода (данные технические решения реализованы на танках, разрабатываемых в рамках ОКР «Армата», ОКР «Рывок-1», путем установки механизма реверса заднего хода);

применение быстросъемных соединений, модульной прокладки проводов (данные технические решения применяются на танках, разрабатываемых в рамках ОКР «Армата», ОКР «Рывок-1»);

установка видеосмотровых устройств с диагональю не менее 38 см для обеспечения высокой ситуационной осведомленности (данные технические решения применяются на танках, разрабатываемых в рамках ОКР «Армата», ОКР «Рывок-1»).