

СОДЕРЖАНИЕ

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ТАНКА LEOPARD	5
КОМПОНОВКА И КОНСТРУКЦИЯ ТАНКА LEOPARD	31
МОДЕРНИЗАЦИИ	42
ОПЫТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ ТАНКА LEOPARD	49
СЕМЕЙСТВО МАШИН LEOPARD	58
ЗАРУБЕЖНЫЕ МОДИФИКАЦИИ ТАНКА LEOPARD.....	75
ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ТАНКА LEOPARD 2	92
КОНСТРУКЦИЯ ОСНОВНОГО БОЕВОГО ТАНКА LEOPARD 2.....	118
МОДИФИКАЦИИ ОСНОВНОГО ТАНКА LEOPARD 2.....	147
ОПЫТНЫЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МАШИНЫ НА БАЗЕ LEOPARD 2	186
СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА НА БАЗЕ ТАНКА LEOPARD 2.....	190
ЗАРУБЕЖНЫЕ МОДИФИКАЦИИ ТАНКОВ LEOPARD 2	199
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	217
ПРИЛОЖЕНИЯ	219





Основной танк Leopard 2A4 австрийской армии.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ТАНКА LEOPARD

Танк Leopard (леопард) или «стандартный танк», как он изначально обозначался (Standardpanzer), был разработан в период с 1957 по 1966 год. Он был первым немецким танком, созданным после Второй мировой войны.

После окончания войны на вооружении армии ФРГ стояли американские танки M47 и M48 Patton в различных модификациях. Как и в случае с любой другой американской техникой, по мере эксплуатации затраты на поддержание ее нормального технического состояния начинают возрастать в геометрической прогрессии. Такое положение дел не вполне устраивало командование Бундесвера.

К тому же в середине 50-х гг. прошлого столетия в Западной Германии завершалось постепенное восстановление промышленности и ее техническое переоснащение с целью ликвидации технологического отставания, произошедшего в 1945–1955 годы. Это обеспечивало возможность создания в течение менее 10 лет собственными сила-

ми новой боевой машины, отвечающей всем современным требованиям.

Вопрос о создании собственного танка был поднят командованием Бундесвера в 1956 г. Специалистами немецкого военного ведомства были разработаны довольно жесткие тактико-технические требования (ТТТ), соответствующие требованиям НАТО того времени, и 23 ноября 1956 года они были утверждены. По сути, эти требования и стали основой конструкции проекта стандартного танка, получившего в 1963 г. наименование Leopard («Леопард»). ТТТ предполагали создание высококомбинированной боевой машины развивающей максимальную скорость не менее 65 км/ч с боевой массой до 30 т, обладающей высокой огневой мощностью благодаря установке 105-мм нарезной танковой пушки, и достаточной защищенностью. Требованиями предусматривалось обеспечить танку удельную мощность не ниже 30 л.с./т за счет установки много-топливного двигателя воздушного

охлаждения. Габаритные размеры перспективной машины не должны были превышать 2,2 м в высоту и 3,15 м в ширину.

На основании результатов исследований, проведенных Постоянным комитетом по вооружению Западноевропейского союза (комитет был образован в 1955 г.) было принято решение разработку танка осуществлять совместно. В июне 1957 года, Федеративная Республика Германия и Франция заключили военное соглашение о совместной разработке среднего танка, получившего обозначение «европейский стандартный танк». В 1958 году к ним присоединилась и Италия. В ходе совместной работы специалистов этих трех стран ТТТ были уточнены. Дополнения к техническим требованиям предусматривали повышение основных боевых свойств танка.

Полноразмерный макет первого прототипа танка Leopard разработки рабочей группы А с пушкой компании Rheinmetall.





Первый опытный образец танка Leopard разработки рабочей группы А.

Первый опытный образец танка Leopard разработки рабочей группы В.





Первый опытный образец танка Leopard разработки рабочей группы А, вид сверху.

Первый опытный образец танка Leopard разработки рабочей группы В, вид сверху.

В отношении повышения огневой мощи требовалось повысить: точность стрельбы 105-мм танковой пушки за счет установки дальномера; дальность эффективного огня из пушки до 2500 м; мощность действия боеприпасов, в первую очередь бронепробиваемость (не менее 150 мм гомогенной брони); техническую скорострельность из пушки; усилить дополнительное оружие — установить не менее двух пулеметов.

В отношении подвижности машина должна иметь:

- высокие максимальные скорости движения по дорогам (65 км/ч) и вне дорог (40 км/ч);
- запас хода не менее 600 км;
- высокие разгонные характеристики, проходимость и способность преодолевать крутые подъемы, рвы, болотистую местность и водные преграды под водой (глубиной до 4 м);
- ширину, обеспечивающую транспортировку железнодорож-





Первый опытный образец танка Leopard разработки рабочей группы А, вид сзади.

ным транспортом (не более 3,15 м для Германии и 3,1 м для Франции);

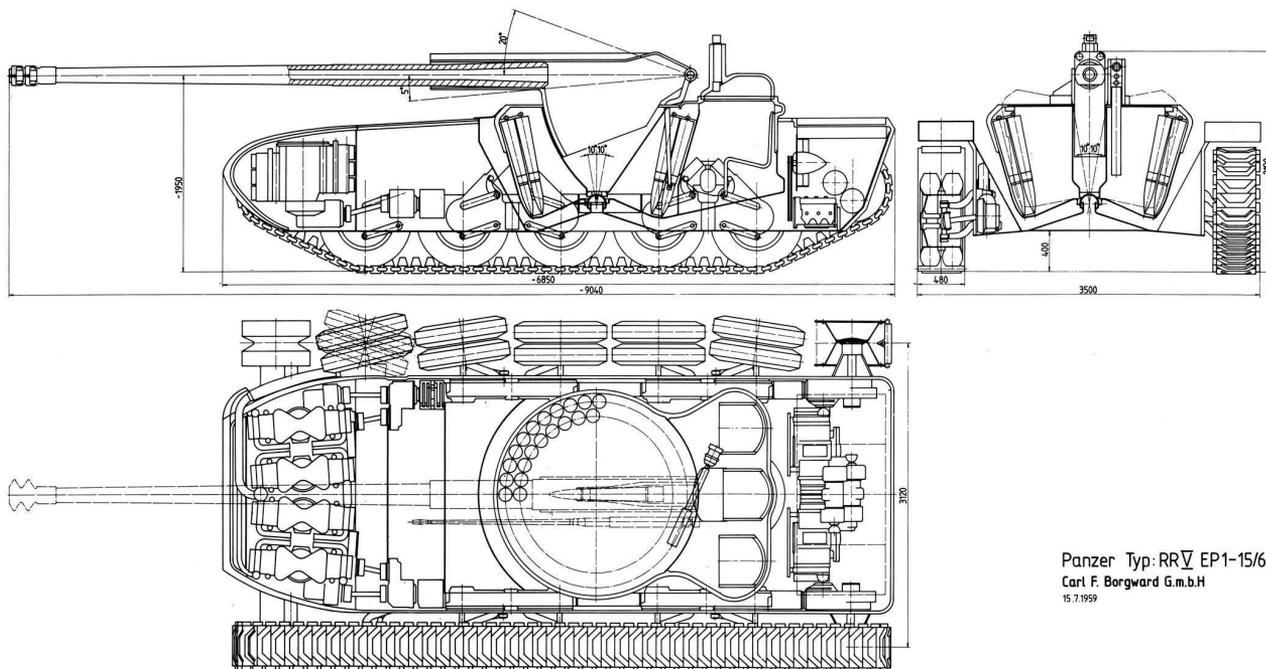
– небольшую массу (до 30 т) для использования большинства мостов на Западно-Европейском театре военных действий;

– пожаробезопасный дизельный двигатель, обеспечивающий удельную мощность не менее 30 л.с./т, эксплуатационные температуры от -40° до $+43^{\circ}\text{C}$, низкий уровень шума и невысокую температуру выхлопных газов.

Для высокой подвижности вне дорог танк должен быть обеспечен эффективной независимой гидравлической или торсионной подвеской и иметь удельное давление не более $0,84 \text{ кг/см}^2$. В отношении защищенности на танке предусма-



Первый опытный образец танка Leopard разработки рабочей группы В, вид сзади.



Panzer Typ: RR V EP1-15/6
Carl F. Borgward G.m.b.H
15.7.1959

тривалось иметь броневую защиту с большими углами наклона, способную противостоять снарядам противника, низкий силуэт, системы защиты от ОМП и жизнеобеспечения.

Для создания нового танка были созданы три рабочие группы в Германии и одна рабочая группа во Франции. К работам над новым танком с немецкой стороны привлекались компании Porsche, Jung, Luther & Jordan Werke и Krupp MaK, из которых была сформирована «Рабочая группа А». Из инженеров компаний Ingenieurbüro Warneke Rheinstahl, Hanomag и Henschel была сформирована «Рабочая группа В». В «Рабочую группу С» вошли специалисты компании Carl F.W. Borgward. Во Франции работами над перспективным танком занималась компания Atelier de Construction Moulineaux AMX Satory, базировавшаяся недалеко от Версаля.

В основу конструкций нового танка, создаваемого немецкими группами «А» и «В», легли проекты компаний Porsche и Ingenieurbüro Warneke Rheinstahl соответствен-

но. Для разработки и производства башни с комплексом вооружения для этих проектов были определены компании Rheinmetall и Wegmann. Большинство из инженеров этих компаний имели большой опыт создания бронетанковой техники и вооружений во время Второй мировой войны.

В соответствии с контрактными обязательствами между ФРГ и Францией предусматривалось построить по два опытных образца машины, разработанных каждой рабочей группой.

Через год после подписания контракта с компаниями, привлеченными к работам по новому танку, в июне 1959 г., две немецкие рабочие группы «А» и «В» представили первые проекты и деревянные макеты будущего «стандартного европейского танка». В этом же году представили свой проект и французские конструкторы. Еще через год, летом 1960 г., были готовы по два опытных образца танка, созданные в соответствии с проектами рабочих групп «А» и «В». В сентябре опытные образцы танков отпраздничали на испытаниях.

Проект танка Leopard разработки рабочей группы С.

Все машины имели классическую компоновку с расположением механика-водителя в носовой части корпуса, боевого отделения в средней и моторно-трансмиссионного отделения в кормовой части корпуса. Опытные образцы, представленные группами «А» и «В» отличались главным образом конструкциями подвески, механизмов поворота, трансмиссии и системы охлаждения. На машинах использовались башни компаний Wegmann и Rheinmetall соответственно, в которых в качестве основного оружия устанавливались 90-мм (на опытном образце А1) и 105-мм нарезные пушки. При этом инженеры-оружейники компаний Wegmann и Rheinmetall пошли в разрез с оригинальными проектами рабочих групп, которыми предусматривалась установка только 90-мм пушек.

Опытные образцы танков рабочей группы «А» имели индекс «Porsche Type 723», поскольку в компании Porsche имелась

своя собственная система наименования опытных образцов. Один из образцов получил обозначение А1 – с башней для 90-мм орудия, другой – А2, – с башней для установки 105-мм орудия.

Конструкция опытных образцов машин рабочей группы «А» предусматривала расположение механика-водителя слева в носовой части корпуса, справа от него располагалась укладка для боеприпасов к пушке. Ходовая часть имела по семь сдвоенных опорных полукатков с наружным резиновым бандажом и по три двух-

ободных поддерживающих катка с каждого борта. Подвеска независимая, торсионная с гидравлическими амортизаторами на первом, втором, третьем, шестом и седьмом узлах подвески. Ведущее колесо цевочного зацепления расположено в корме машины, направляющее колесо, взаимозаменяемое с опорным катком – в носовой части танка совместно с механическим механизмом натяжения гусеницы.

В качестве силового агрегата на опытных образцах танков рабочей группы «А» использовался 8-цилиндровый дизель Daimler-Benz 837 жидкостного охлаждения. Соединение и разъединение двигателя с трансмиссией осуществля-

лось посредством трехдискового сцепления сухого трения.

Механическая коробка передач S 5-250 разработки и производства компании ZF с синхронизаторами обеспечивала пять передач вперед и одну заднего хода. Механизмы поворота обеспечивали два фиксированных радиуса поворота машины. Тормоза использованы дисковые, производства компании Teves.

В системе охлаждения использован управляемый вентилятор с гидродинамическим приводом компании Voith. Силовая установка опытного танка позволяла разогнать машину до максимальной скорости 65 км/ч. Двигатель, трансмиссия и система охлаждения были выполнены в едином силовом бло-

Второй опытный образец танка Leopard разработки рабочей группы А.





Второй опытный образец танка Leopard разработки рабочей группы В.

Второй опытный образец танка Leopard разработки рабочей группы А в танковом музее в г. Мунстере.





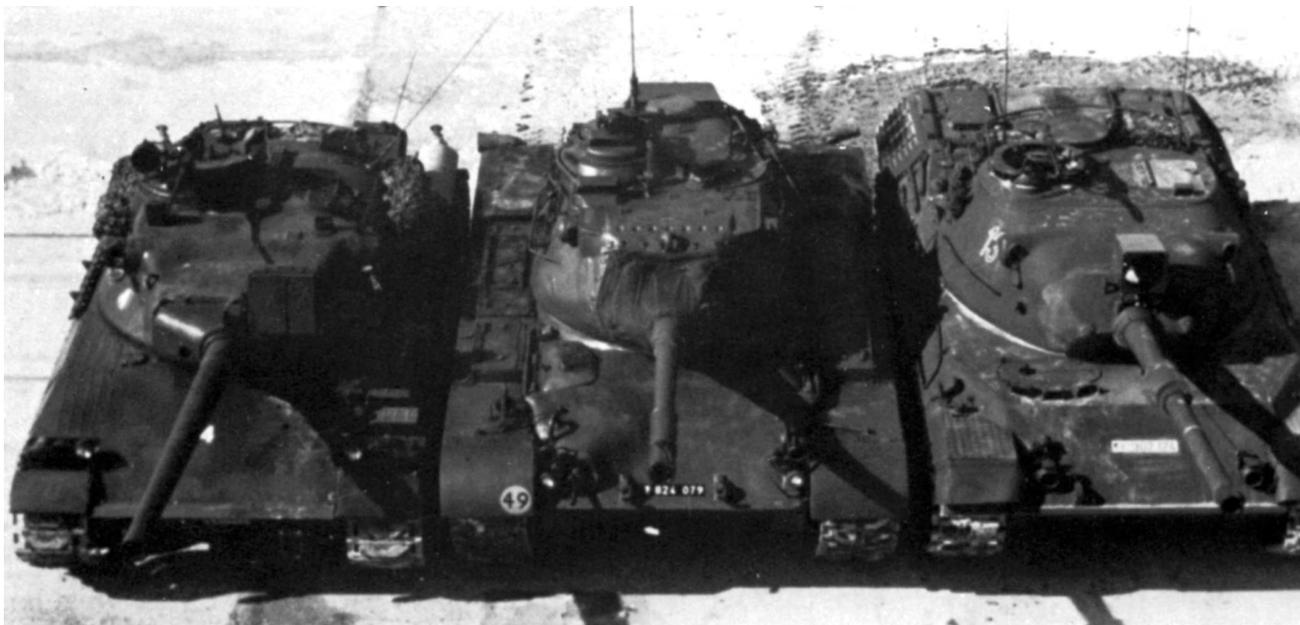
Второй опытный образец танка Leopard рабочей группы А преодолевает стенку высотой 1,15 м.

Ходовая часть второго опытного образца танка Leopard рабочей группы А.



ке, который при замене демонтировался из танка как единое целое. Кроме того, на машине устанавливалась вспомогательная силовая установка с дизелем Daimler-Benz мощностью 6,6 кВт (9 л.с.).

Конструкция опытных образцов машин рабочей группы «В» предусматривала расположение механика-водителя справа в носовой части корпуса, слева от него располагалась укладка для боеприпасов к пушке. Ходовая часть имела по шесть сдвоенных опорных полукачков с наружным резиновым бандажом и по три односкатных поддерживающих катка с каждого борта. Траки гусеницы – по два гребня по краям трака. Подвеска независимая, гидropневматическая (опытный образец В1) или типа Dubonnet (комбинированная фрикционно-пружинная, с использованием конических пластинчатых пружин Бельвила – опытный образец В2). Ведущее колесо цевочного зацепления расположено в корме ма-



Опытный образец танка AMX30 (Франция), танк M47 (США) и предсерийный образец танка Leopard (слева направо) на сравнительных испытаниях, октябрь 1963 г.

шины, направляющее колесо — в носовой части танка совместно с гидравлическим механизмом натяжения гусеницы.

В качестве силового агрегата на опытных образцах танков рабочей группы «В» использовался восьмицилиндровый дизель

Daimler-Benz жидкостного охлаждения.

В качестве трансмиссии на машине — восьмиступенчатая планетарная коробка передач, выполняющая также роль сцепления. Механизм поворота бесступенчатый гидропневматический. Тормоза ис-

пользованы дисковые, производства компании Teves.

В системе охлаждения использован управляемый вентилятор с гидростатическим приводом компании Behr.

В отличие от опытных образцов танка, разработанных рабочей



Предсерийный вариант танка Leopard с башней опытного образца рабочей группы А.



Предсерийный вариант танка Leopard с башней опытного образца рабочей группы А (вид сзади).

группой «А», на машинах рабочей группы «В», двигатель, трансмиссия и система охлаждения могли быть демонтированы из моторно-трансмиссионного отделения только по отдельности.

На опытных образцах В1 и В2 устанавливалась вспомогательная

силовая установка с одноцилиндровым дизелем Napomag мощностью 8,8 кВт (12 л.с.).

В качестве альтернативы устанавливаемому двигателю Daimler-Benz, компанией Napomag был разработан двухтактный дизель жидкостного охлаждения мощностью 850 л.с.

На обоих опытных образцах В1 и В2 устанавливались башни конструкции компании Rheinmetall со 105-мм нарезными танковыми пушками, разработанными этой же компанией.

Оптические дальномеры, устанавливаемые на башнях разработки



Предсерийный вариант танка Leopard с плавсредствами компании British Pearson Company в походном положении.



Предсерийный вариант танка Leopard с плавсредствами компании British Pearson Company в рабочем положении.

в организации и проведении технического обслуживания и сравнительных испытаний.

Окончательно испытания первых опытных образцов «стандартного танка» были завершены в апреле 1962 года. Но уже после первых испытаний было принято решение о создании второго опытного образца на основе конструкции танка, разработанного рабочей группой «А», несмотря на все выявленные в ходе испытаний недостатки. К разработке второго опытного образца «стандартного танка» специалисты рабочей группы «А» приступили уже в сентябре 1960 г.

До конца января 1962 г. построенные в Германии первые опытные образцы танка по дорогам и пересеченной местности прошли:

- опытный образец А1 – 6256 км;
- опытный образец А2 – 9738 км;
- опытный образец В1 – 4486 км
- опытный образец В2 – 4997 км.

Первые трехсторонние сравнительные испытания немецких и французских опытных образцов танков имели место во Франции

компаний Wegmann и Rheinmetall, поставлялись компанией Zeiss. Все работы по разработке и созданию комплексов вооружения опытных танков контролировались руководителем проекта Министерства обороны ФРГ.

Предварительные испытания первых опытных образцов велись небольшой, но высококвалифицированной и эффективной группой испытателей 91-го Испытательного центра из г. Меппена (Мерпен, Нижняя Саксония), которая контролировалась непосредственно руководителем проекта от министерства обороны ФРГ. С целью экономии времени во время проектирования, производства и испытаний опытных образцов были максимально упразднены все возможные бюрократические процедуры и обеспечена гибкость принятия рабочих решений. Большое значение придавалось мнению и отзывам солдат, участвовавших в испытаниях опытных образцов «стандартного танка», на протяжении всех этапов. Участвующий в испытаниях гражданский пер-

сонал предприятий и военные сумели создать климат тесного сотрудничества. Постоянный обмен мнениями между представителями промышленности, отвечающими за разработку и производство, и проводившими испытания военнослужащими, повышал эффективность испытаний. Кроме того, огромную помощь оказывали специалисты французской компании АМХ из г. Сатори, давшие ценные советы и оказывавшие помощь



Предсерийный вариант танка Leopard с плавсредствами компании Porsche в рабочем положении.

Предсерийный вариант танка Leopard на сравнительных испытаниях с британским танком Chieftain.

на полигонах вблизи городов Бурж и Сатори (Bourges и Satory) и в Федеративной Республике Германия вблизи города Меппен в марте 1961 года. Завершились совместные испытания в апреле 1962 г. В конце 1963 г. один опытный образец французского варианта «стандартного евротанка» был передан в испытательный центр в немецком городе Трир, земля Рейнланд-Пфальц (Trier, — старейший город Германии, одно из названий Северный Рим, основан в 15 году до н.э. — *Прим. автора*).

Французские опытные образцы танка отличались от немецких. Ходовая часть танка имела по пять сдвоенных опорных полукатков с каждого борта, но сама была уже, длиннее и легче. Танк ос-



нашался двенадцатицилиндровым четырехтактным бензиновым двигателем и пятиступенчатой коробкой передач, которые позволяли машине развивать максимальную скорость до 65 км/ч. В качестве основного оружия в комплексе вооружения танка использовалась французская 105-мм танковая пушка.

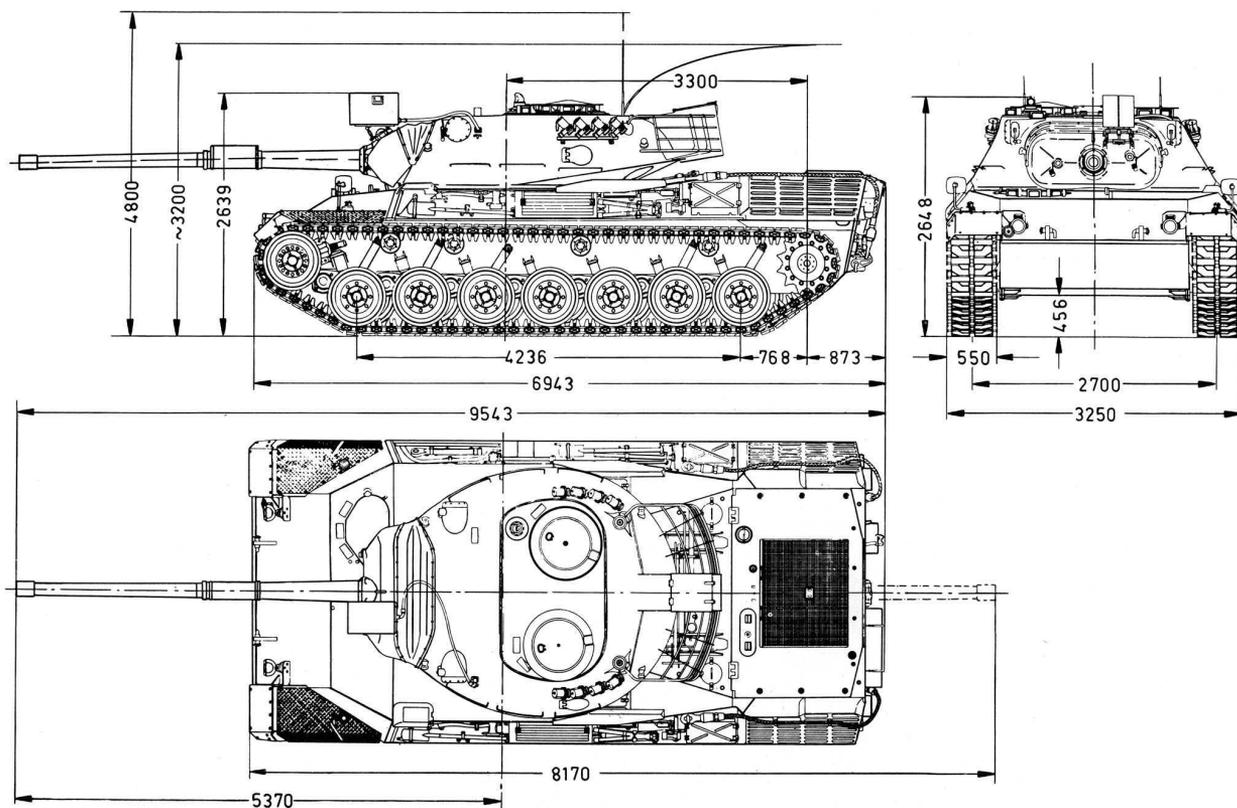
А как же обстояли дела у рабочей группы «С»?

Концепция проекта «стандартного евротанка», разработанная

рабочей группой «С» (компания Carl F.W. Borgward, г. Бремен), была необычной и, даже фантастической для того времени. Танк разрабатывался как один из элементов системы боевых машин, в состав которой также входили бронетранспортеры и колесные бронированные машины. Все они, по замыслу конструкторов, должны были быть максимально

Танк Leopard. В таком виде он был принят на вооружение Бундесвера.





унифицированы по узлам и системам.

Представленные в проекте группы «С» шасси и комплекс вооружения были необычны. На танке, получившем в КБ наименование «Panzer Typ RRV EP1-15/6» предусматривалась ходовая часть с колесно-гусеничным движителем. Четыре из пяти сдвоенных опорных катков с пуленепробиваемыми шинами с каждого борта машины были ведущими, три из них являлись управляемыми при движении без гусениц. В этом случае гусеницы укладывались на надгусеничные полки.

При движении на гусеничном ходу крутящий момент на гусеницы передавался ведущими колесами, расположенными в кормовой части машины, а также ведущими опорными катками за счет трения.

Подвеска танка гидродинамическая с большим динамическим ходом опорного катка, обеспечи-

вающая высокую скорость машины при движении по пересеченной местности. Подвеска позволяла изменять клиренс танка от максимальной высоты до опускания днища корпуса на грунт. Регулировка клиренса должна была осуществляться с места механика-водителя.

В составе силовой установки, расположенной в носовой части корпуса, предполагалось иметь четыре оппозитных многотопливных шестицилиндровых двигателя 6M 12 VB жидкостного охлаждения, развивающих общую мощность 1100 кВт (1500 л.с.). Каждый из двигателей имел рабочий объем 12 литров.

Каждая пара двигателей должна была приводить в движение по одной гусенице, передавая крутящий момент через трансмиссию на четыре ведущих опорных катка и ведущее колесо. При движении на гусеницах управляемые опорные катки не поворачивались. Система

Проекция и габаритные размеры танка Leopard.

управления бесступенчатая, гидростатическая.

Трансмиссия полностью синхронизированная, восьмиступенчатая, с электрогидроуправлением переключения передач позволяла машине развивать скорость в диапазоне от 3 до 120 км/ч при движении на колесном ходу и от 3 до 80 км/ч — на гусеничном. Крутящий момент на ведущие опорные катки и ведущие колеса должен был передаваться через два приводных вала, расположенные вдоль бортов корпуса. Тормоза дисковые с жидкостным охлаждением.

Два дополнительных дизельных двигателя Voith, с рабочим объемом 4,5 л и мощностью 220 кВт (300 л.с.) каждый, были предназначены для обеспечения работы системы охлаждения, электрических генераторов и гидронасосов. То-

пливные баки планировалось выполнять из резиноканевого материала.

Экипаж танка из трех человек (командир, наводчик и механик-водитель) предполагалось разместить в хорошо бронированной стабилизированной вращающейся башне.

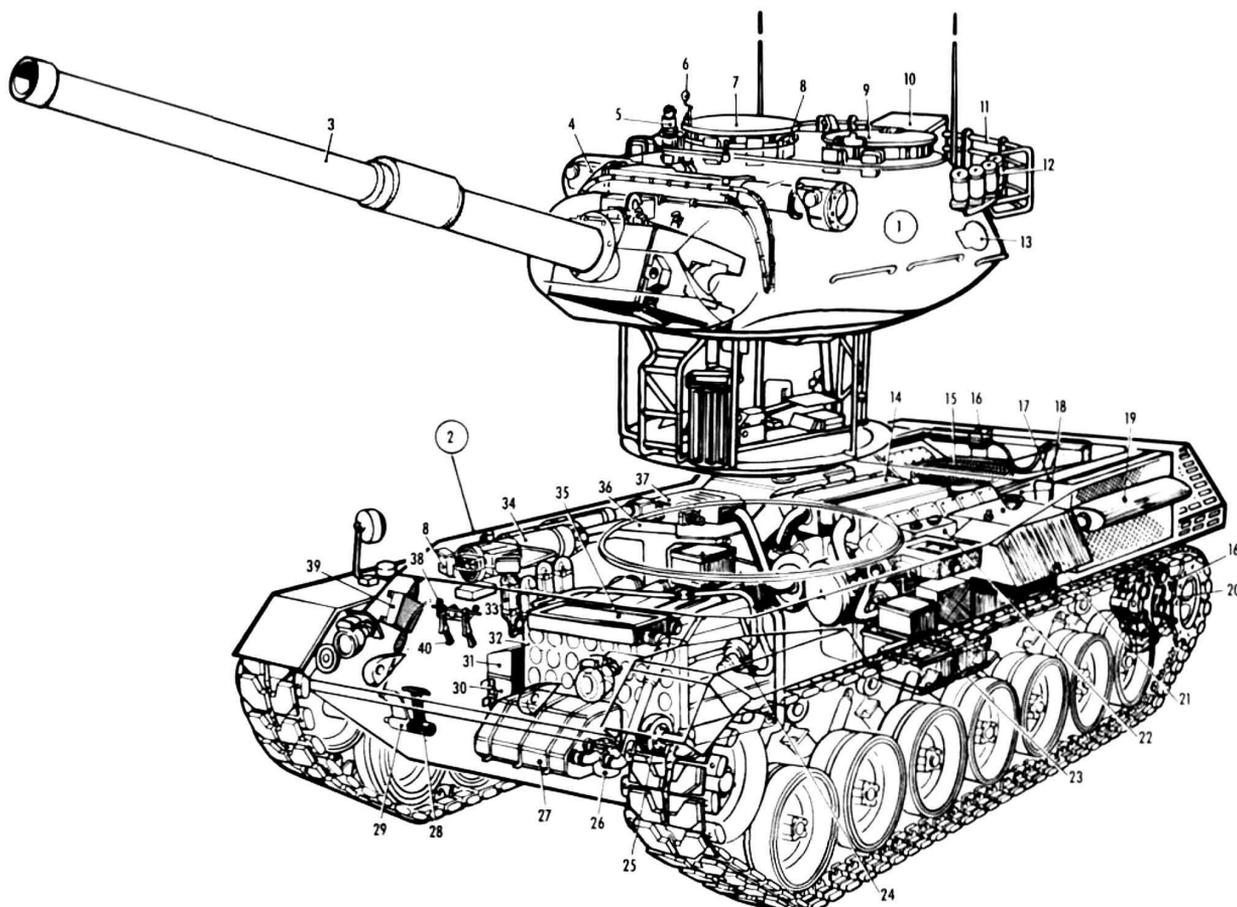
В составе комплекса вооружения планировалось установить 105-мм танковую и 20-мм автоматическую пушки, установленные в едином блоке оружия, размещенном

на двух опорах и шаровой установке, с двумя приводами от гидроцилиндров.

Благодаря работе стабилизатора, башня должна была сохранять свое положение независимо от корпуса машины даже при движении по сложному рельефу местности. Оружие жестко закреплялось во вращающейся башне. Пушке необходимо было работать совместно с автоматом заряжания, который обеспечивал заряжание трех раз-

личных типов боеприпасов. За счет работы стабилизатора наводчик наблюдал за полем боя и целями при движении по пересеченной местности.

Почти все разработки компании Borgward's обгоняли существующие на то время технологии и не были испытаны. В конце 1959 г. Министерство обороны ФРГ заказало экспериментальную машину в качестве испытательного стенда для различных



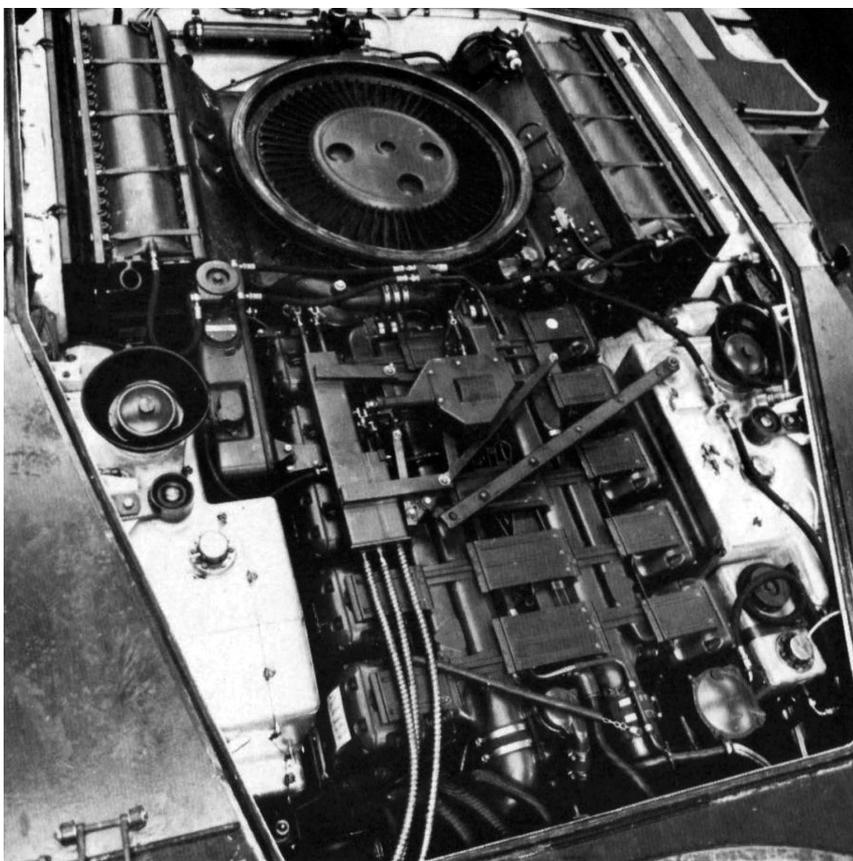
Общее устройство танка Leopard: 1 – башня; 2 – корпус; 3 – дальномер; 4 – перископический панорамный прицел; 5 – турель зенитного пулемета; 6 – люк командира; 7 – зеркальный перископ; 8 – люк заряжающего; 9 – ящик для хранения; 10 – кормовая укладка; 11 – дымовой гранатомет; 12 – вентилятор; 13 – двигатель; 14 – вентилятор; 15 – распределитель тормозов; 16 – радиатор; 17 – ГМП; 18 – глушитель; 19 – ведущее колесо; 20 – запасной топливный бак; 21 – расходный топливный бак; 22 – аккумуляторная батарея; 23 – всасывающий вентилятор ФВУ; 24 – главный вентилятор ФВУ; 25 – двухходовой кран; 26 – фильтр ФВУ; 27 – педаль тормоза; 28 – педаль акселератора; 29 – щиток приборов; 30 – боеукладка; 31 – баллон огнетушителя; 32 – подогреватель; 33 – воздушный фильтр ФВУ; 34 – канал теплого воздуха; 35 – воздухоочиститель двигателя; 36 – рукоятка двигателя; 37 – рычаг переключателя передач; 38 – ручной тормоз.

компонентов проекта. Контроль за проектом осуществлял дипломированный инженер из Бремена Эрих Убелакер (Dipl.-Ing. Erich Ubelacker). Однако из-за финансового краха компании Borgward разработка проекта в 1961 г. была прекращена. Кроме того, для испытаний и реализации настолько инновационного проекта требовалось немало времени, которым не располагало Министерство обороны ФРГ, чтобы рискнуть и перераспределить финансовые средства в пользу данного проекта. Поэтому до строительства опытного образца этой рабочей группы дело так и не дошло.

Но вернемся к испытаниям построенных опытных образцов.

Несмотря на разницу в используемых типах танковых пушек в комплексах вооружения опытных образцов танков обеих немецких рабочих групп, их башни были взаимозаменяемыми. Однако эти башни нельзя было установить на французские опытные образцы танков, так же, как и французские башни на немецкие машины. Как уже говорилось на образцах машин рабочей группы «А» в башне разработки компании Wegmann использовалась 105-мм британская пушка, рабочей группы «В», в башне разработки компании Rheinmetall использовалась 105-мм британская этой же компании, а на французских машинах — башня и пушка французской разработки. При этом на обеих немецких машинах управление дальномером во время стрельбы осуществлял наводчик, а во французской машине — командир танка.

Поскольку в ходе проведения предварительных испытаний возникло много проблем с немецкой 105-мм танковой пушкой Rheinmetall, в конце 1962 года было принято решение о закупке 1500 британских 105-мм нарезных пушек L7, которые уже успели себя хорошо зарекомендовать на британских танках Centurion и американских M60. Впоследствии пушка



стала стандартным оружием танков НАТО вместе со стандартизированными боеприпасами. Для установки в немецкие танки пушка была несколько доработана, например, были выполнены дополнительные скосы на казеннике пушки для выполнения одного из требований — обеспечения угла склонения пушки — 9 градусов. Доработанная под немецкие машины британская пушка получила обозначение L7A3. Вместе с британской 105-мм пушкой командование немецких бронетанковых сил временно решило использовать британский пулемет. Этот пулемет должен был использоваться как пристрелочный, вместо оптического дальномера.

Не дожидаясь окончания предварительных испытаний опытных образцов, в сентябре 1960 года конструкторы рабочей группы «А» приступили к созданию второго опытного образца танка, получившего в конструкторском бюро

Силовое отделение танка Leopard.

обозначение «Porsche Type 773». В официальных документах машина обозначалась как «Standard tank prototype II». Непосредственная постройка второго опытного образца велась с учетом анализа информации о результатах проходивших предварительных испытаний. Хотя разработка проекта этого образца, началась еще в январе 1959 г.

Компании рабочей группы «А» Jung (Jungenthal) и Krupp MaK получили заказ на две опытные партии второго опытного образца танка, по девять машин в каждой партии. Еще одну партию из восьми машин должны были сделать в компании Luther & Jordan Werke. Компании Wegmann и Rheinmetall для 26 опытных танков «Standard tank prototype II», а также для проведения дополнительных испытаний получили заказ на производство в общей сложности 32 башен, которые раз-

личались по форме, устройству механизма продувки ствола пушки и ее центровки от башен, которые использовались на первых опытных образцах машины. В качестве основного оружия использовалась британская 105-мм нарезная пушка L7A3 спаренная с пристрелочным пулеметом.

По существу «2-й опытный образец стандартного танка» рабочей группы «А» отличался от своего предшественника новым многотопливным 10-цилиндровым двигателем мощностью 830 л.с. Daimler-Benz MB 838 Ca 500, лучшим бронированием (толщина лобового увеличилась с 50 мм до 70 мм), увеличившейся до 3,25 м шириной габаритных размеров машины, переносом места механика-водителя на правую сторону, использованием 105-мм британской пушки с пристрелочным пулеметом, возросшей до 39 т массой и возможностью преодоления водных преград

Компоновка танка Leopard.

глубиной до 4 м под водой. Новый двигатель в сочетании с полуавтоматической трансмиссией ZF обеспечивал машине максимальную скорость до 73 км/ч. Предварительные испытания первых опытных образцов показали отсутствие необходимости во вспомогательной силовой установке, поэтому на вторых опытных образцах ее не устанавливали, а высвободившийся внутренний объем был использован для увеличения запаса топлива.

Испытания первых опытных образцов рабочей группы «В» выявили много проблем с гидропневматической подвеской машины, новой гидромеханической трансмиссией и гидрообъемным механизмом поворота, в первую очередь, они были связаны с их надежностью, которая в соответствии с требованиями должна была обеспечить пробег танка не менее 10 тыс. км без ремонта. Двухтактный дизель, разработанный компаниями Rheinstahl и Hanomag, так-

же не удовлетворял требованиям военных. В 1960 г. работы по разработке и постройке машин рабочей группой «В» были прекращены. Тем не менее, два первых опытных образца, построенных рабочей группой «В», продолжили участие в испытаниях с целью наработок на перспективу создания машин с гидропневматической подвеской, подвеской типа Dubonet с пружинами Бельвиля, с полностью автоматической трансмиссией и гидрообъемным механизмом поворота. В Германии поняли, что эти направления в будущем станут основными в танкостроении и продолжили работы над ними, несмотря на то, что в начале 60-х годов XX века на опытных танках они зарекомендовали себя далеко не с лучшей стороны.

Испытание построенных вторых опытных образцов началось на рубеже 1961–1962 гг. в Меппене и завершились там летом 1962 года. С осени 1962 года начались войсковые испытания вторых опыт-

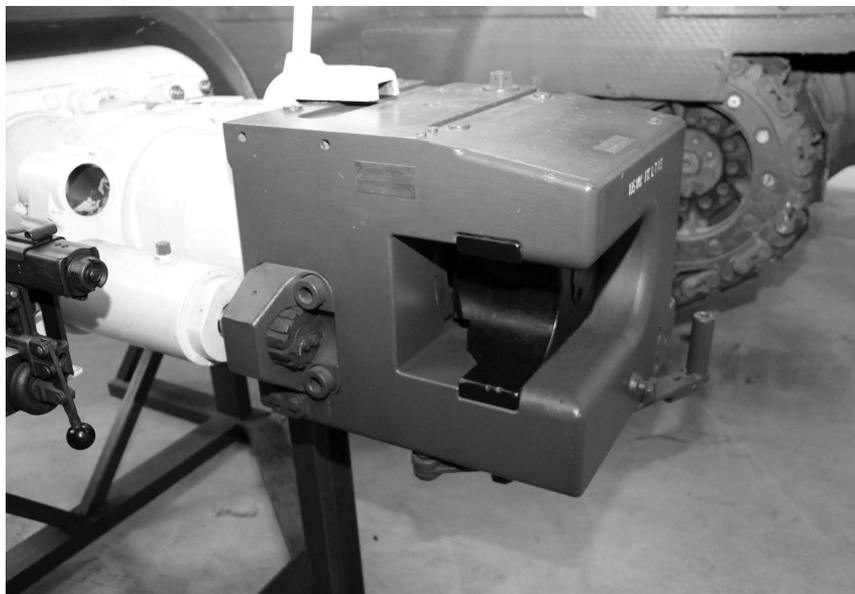




Командирский перископический прицел TRP 2A.

ных образцов на базе 93 танкового батальона бронетанковой школы, дислоцировавшейся в г. Мунстере (Munster, не путать с г. Мюнстером – Münster).

В ходе испытаний и конструкторы, и военные пришли к выводу о необходимости установки на танк дальномера взамен пристрелочного пулемета. Дело в том, что макси-



Казенная часть с затвором пушки L7A3 танка Leopard.

мальная дальность стрельбы пристрелочного пулемета составляла всего 1800 м, а точное определение дальности с его помощью можно было осуществлять только на дальностях до 1500 м. Однако для стрельбы из танковой пушки необходимость в точном определении дальности была именно на расстояниях свыше 1500 м. Увеличение и сетки прицела наводчика и прибора наблюдения командира танка также не обеспечивали точное определение дальности до цели по угловой величине на расстояниях свыше 1500 м. Поскольку на тот момент времени в распоряжении конструкторов не было дальномеров, способных точно измерить дальность до цели на расстояниях приблизительно до 2500 м, была инициирована разработка такого оптического дальномера с 16-кратным увеличением. Заменить пристрелочные пулеметы на оптические базовые дальномеры планировалось при производстве установочной, так называемой, «нулевой серии».

В течение октября 1962 года также прошли вторые сравнитель-

105-мм выстрелы с кумулятивным (слева) и бронебойно-подкалиберным снарядами.

ные испытания вторых немецких опытных образцов с французскими опытными машинами. В этих сравнительных испытаниях, которые последовательно проходили в Меппене, Бурже и Сатори приняли участие бельгийские и датские специалисты, внимательно наблюдавшие за ходом испытаний. Кроме того на сравнительные испытания, проходившие в 91 Испытательном центре в г. Меппене были доставлены два американских основных танка M60. Связано это было с тем, что с самого начала разработки Германией, Францией и Италией стандартного европейского танка, американские специалисты заинтересовались новой разработкой и внимательно следили за ее ходом. Был даже отправлен запрос на передачу двух опытных образцов из Германии в США. Однако в январе 1962 США объявили, что европейский стандартный танк не будет удовлетворять требованиям американских военных и продолжили работы по дальнейшему совершенствованию танка M60. Впрочем, как показала история, все последующие попытки США и ФРГ совместного создания но-

вого танка, так никогда и не приводили к успеху. Конструкторы каждой из этих стран шли своим путем.

Сравнительные испытания немецкого опытного образца стандартного танка с французским прототипом и американским M60 показали, что он оказался, по крайней мере, не хуже других образцов, а по многим важным показателям явно превосходил их.

Стоит отметить, что разработка в ФРГ нового танка шла очень высокими темпами. Это происходило благодаря параллельной проработке вариантов опытных и предсерийных образцов. Еще до начала испытаний первых опытных образцов было принято решение, а приблизительно за шесть месяцев до завершения испытаний второго варианта опытных образцов, в июне 1961 г., было начато строительство 50 танков «нулевой серии». В июне 1963 г. первые машины «нулевой серии», получившие заводской индекс «Porsche Type 814» поступили в 91 Испытательный центр в Меппене и Бронетанковую школу в Мунстере. Две таких машины были отправлены в Великобританию в обмен на два танка Chieftain для проведения сравнительных испытаний, которые проходили на испытательных полигонах в Меппене и Чобхеме (Англия, графство Суррей). 11 июля 1963 г. танк «Porsche Type 814» впервые был представлен публике.

Машины «нулевой серии» имели существенные отличия от танков второго варианта опытных образцов. На танки «нулевой серии» были установлены оптический дальномер с базой 1720 мм вместо пристрелочного пулемета, инфракрасные приборы для обеспечения боевого применения в ночных условиях, термокомпенсаторы противооткатных устройств, а также были улучшены возможности по обнаружению целей и характе-

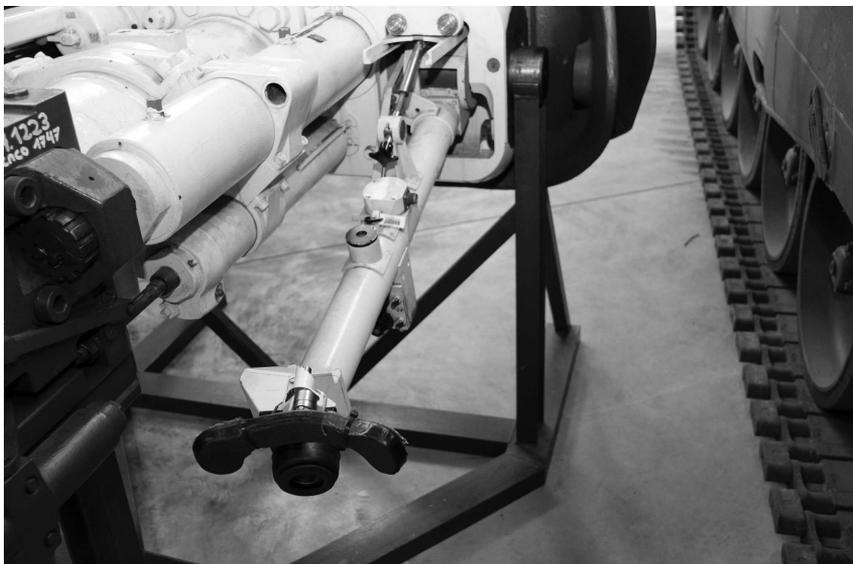
ристики стабилизации линии прицеливания.

Как и было запланировано ранее, немецкие образцы танков «нулевой серии» приняли участие в сравнительных испытаниях на французском полигоне Майли Ле Кэмп (Mailly-Le-Camp, провинция Шампань) в сентябре – октябре 1963 г. На эти испытания были приглашены представители Бельгии, Нидерландов и США, а также группа

итальянских экспертов. 1 октября 1963 г. главным инспектором бронетанковых сил Германии в честь продолжения немецких традиций танкостроения, которое явило миру танки «Тигр» и «Пантера», новому немецкому было присвоено наименование «Леопард» (Leopard). В это же время разрабатываемый французскими инженерами стандартный танк получил обозначение AMX30. Сравнительные испытания



Боеукладка в корпусе танка Leopard.



Дополнительный телескопический прицел наводчика TZF 1A.

жде всего в вопросах престижа создания машины. Все это привело к провалу совместного немецко-французского проекта по созданию «стандартного европейского танка».

После «развода» двух партнеров, во Франции конструкторы пошли своим путем, продолжая работы над танком AMX30. В ФРГ продолжились испытания уже чисто национального немецкого основного танка Leopard.

Для испытания соответствия техническим характеристикам было выделено тринадцать машин «нулевой серии», шесть из которых были использованы для пробеговых испытаний и семь для стрельбовых испытаний. Leopard уже показал на испытаниях не только свои высокие разгонные характеристики, но и высокую подвижность по преодолению различных препятствий, в условиях сложного рельефа местности, высокий запас хода по топливу и способность преодоления крутых подъемов. Учитывая все это, за исключением некоторых недостатков, которые могли быть выявлены в ходе дальнейших испытаний и должны были быть устранены до начала серийного

показали, что несмотря на большую боевую массу немецкого танка (40 тонн против 34 т у французского), он имел лучшую подвижность благодаря использованию подвески с семью опорными катками на борт с большим динамическим ходом катка по сравнению с французским танком, имевшим подвеску с пятью опорными катками на борт. В актах испытаний было также отмечено, что танк Leopard с удельной мощностью 22 л.с./т показал лучшие разгонные характеристики, чем AMX30 благодаря использованию двигателя с приводным нагнетателем и полуавтоматической многоступенчатой коробки передач.

Огневую мощь немецкого и французского танков не сравнивали из-за того, что пушка французского танка могла вести огонь с использованием выстрелов только с бронебойными кумулятивными неоперенными снарядами (стабилизирующихся на траектории полета за счет вращения), в то время как пушка L7A3 танка Leopard могла использовать три типа стандартных выстрелов НАТО.

Изменения оборонной политики во Франции в 1963 г. привели

ли к пересмотру военного бюджета, в котором расходов на бронетанковое вооружение и технику вплоть до 1965 г. не предусматривалось. В то же время в Германии прикладывались все силы для скорейшей замены в Бундесвере устаревших американских танков M47. Также имели место и разногласия немецких и французских инженеров в отношении тактико-технических характеристик создаваемого совместно «стандартного европейского танка». Но больше всего разногласий возникало на основе национальных интересов, пре-



Установка спаренного пулемета MG3 на левом ограждении пушки.

производства, было принято решение передать машины на войсковые испытания.

Войсковые испытания проходили с июля 1964 г. по октябрь 1965 г. на базе 93 танкового батальона в Мунстере. В рамках программы войсковых испытаний 12 июля 1964 г. три машины успешно преодолели вброд реку Рейн недалеко от немецкого города Кологна (Cologne). На участке преодоления водной преграды ширина реки составила 320 м, а максимальная глубина – 4 м.

В это же время британскими инженерами компании Pearson (г. Ньюкасл) было предпринято несколько попыток по обеспечению возможности танку Leopard преодолеть водные преграды вплавь с использованием специального оборудования. Оно представляло собой специальные дополнительные панели, которые после крепления к корпусу машины превращали ее в подобие судна. Десять панелей крепились на специальную сварную раму, закрепленную вокруг корпуса танка. Панели были выполнены из полиуретана, усиленного с обеих сторон слоем стеклопластика. Толщина панелей составляла 80 мм. Оборудование было испытано специалистами 41 Испытательного центра (Erprobungsstelle 41) на реке Мозель недалеко от г. Трира, однако в конце марта 1967 г. они были прекращены.

Доктор технических наук Ферри Порше (сын Фердинанда Порше) предложил другое решение для обеспечения водоходных свойств танка Leopard. Его идея заключалась в креплении к корпусу машины 12 поплавков, представляющих собой деревянные модули, заполненные полиуретаном. После преодоления водной преграды экипаж должен был сбрасывать поплавки, после чего продолжать выполнение поставленных задач.

Сварной корпус и литая башня танка Leopard имеют рациональные углы наклона броневых деталей.

Испытания и анализ оборудования для преодоления водных преград танком Leopard показал следующие преимущества и недостатки предложенных компаниями Pearson и Porsche решений. В качестве преимуществ оборудования, разработки компании Pearson отмечались гладкая, простая и симметричная внешняя форма оборудования, обеспечивающая небольшое сопротивление и хорошую управляемость на плаву. У оборудования компании Porsche преимуществами были простое крепление поплавков к корпусу танка и их неуязвимость от огня легкого стрелкового оружия.

В качестве недостатков обеих систем для обеспечения водоходности для танка, специалисты отметили необходимость длитель-

ного времени и трудоемкость монтажа рамы для крепления панелей или, в другом случае, поплавков. В конечном итоге, идею преодоления «Леопардом» водных преград вплавь оставили.

В ходе проводимых войсковых испытаний танка Leopard «нулевой серии» не было выявлено никаких серьезных проблем с двигателем, трансмиссией, ходовой частью, комплексом вооружения и приборами наблюдения. Более того, в ходе войсковых испытаний были достигнуты некоторые важные результаты, такие как:

– наличие дальномера позволяло увеличить дистанцию огневого боя;

– показатели огневой мощи при стрельбе из пушки на дальностях более 1500 м новыми броне-



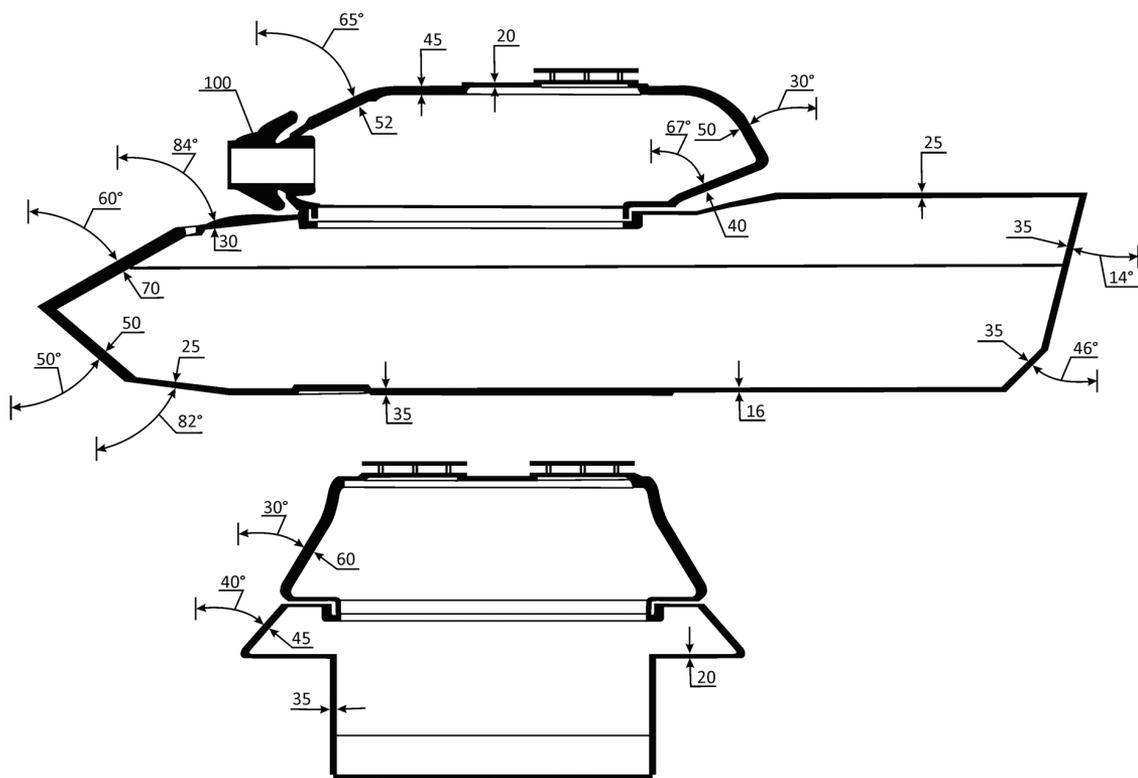


Схема толщин брони корпуса и башни танка Leopard.

бойными снарядами значительно возросли;

– мощный двигатель, плавность хода, низкий расход топлива и большой запас хода по топливу значительно увеличили тактическую маневренность;

– наличие системы защиты от ОМП и способность танка преодолевать водные преграды по дну без длительной подготовки, сделали Leopard сопоставимым с лучшими танками мира;

– инфракрасные и обычные осветительные устройства обеспечили боевое использование танка в ночное время;

– средства связи отвечают требованиям войск.

Во время испытаний танков Leopard и по результатам этих испытаний машина подверглась более чем 250 доработкам, было выявлено и устранено до начала серийного производства более 200 недостатков и дефектов. Кроме того, были проведены испытания машин «нулевой серии» с установкой на них;

Здесь наглядно демонстрируется защита лобовой проекции танка Leopard.





Силовой блок танка Leopard.

чего принимались все меры для повышения боевой эффективности нового танка, еще до начала серийного производства машины, которое ожидалось в 1965 г.

Общие расходы с 1957 до 1965 гг. на разработку, производство опытных образцов, национальных и трехсторонних испытаний, а также войсковых испытаний танка Leopard составили более 249 млн. DM («дойчмарок»), в том числе:

- создание и производство первых опытных образцов (шесть машин, в том числе две AMXs) – 12 035 870 DM;

- создание и производство вторых опытных образцов (32 машины, четыре из которых не были закончены) – 59 579 042 DM,

- производство «нулевой серии» (50 машин, две из которых поставили в Великобританию) – 72 997 968 DM.

Кроме того, к этим затратам следует прибавить стоимость закупки двух британских танков Chieftain и двух американских танков M60, затраты на: фундаментальные исследования на разработку новой БРЭМ взамен M88, разработку тренажера для танкового мостоукладчика, зенитной самоходной установки, лазерного дальномера, ни-

стабилизатора оружия, баллистического вычислителя системы управления огнем (СУО), лазерного дальномера, радиолокационного прицела, системы навигации, устройства автоматического заряжания, теплоизоляционного кожуха ствола пушки, системы дистанционного управления механизмом поворота и переключением передач, командирского прибора блокировки огня, многотопливного двигателя, никель-кадмиевых аккумуляторных батарей, системы охлаждения для эксплуатации в районах с температурой окружающего воздуха до +50°C, системы пуска двигателя при температурах до -48°C, сменных резиновых асфальтоходных башмаков на траки гусениц, вспомогательного оборудования для преодоления водных преград вплавь, гидравлических телескопических амортизаторов.

Как уже говорилось танки «нулевой серии» проходили испытания не только на территории ФРГ. Две машины, предоставленные Италии с условиями их возврата в Германию, были испытаны в районе Венеции в мае 1964 г., а затем в тропических условиях в Сардинии в июле 1964 г.

Зимой 1965–66 гг. два танка Leopard были испытаны в холод-

ных погодных условиях в Канаде. Эти испытания были, затем продолжены норвежским командованием холодных погодных условий в г. Сногейме (Snoeheim).

В апреле и мае 1965 г. специалисты бельгийского министерства обороны провели сравнительные испытания двух танков «нулевой серии» с двумя американскими танками M60 в бельгийской Бронетанковой школе в г. Леопольдсбурге (Leopoldsburg).

Все данные с испытаний тщательно анализировались немецкими инженерами и военными, после

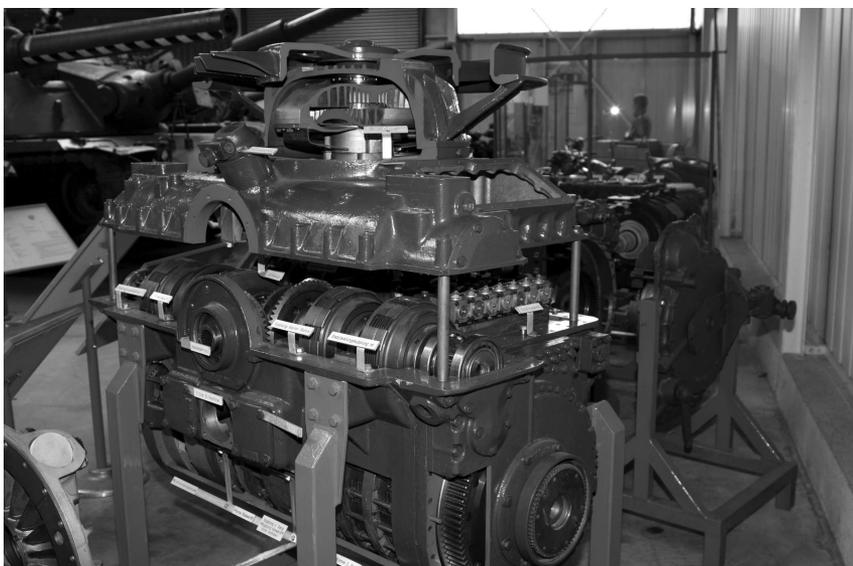


Дизель MB 838 Ca-M500.

**Гидромеханическая
полуавтоматическая трансмиссия
4 HP-250.**

кель-кадмиевой аккумуляторной батареи, трансмиссии Hurth, многотопливного двигателя, стабилизатора оружия, баллистического вычислителя СУО, радиолокационного прицела, радиационного дозиметра, гирокомпаса, системы навигации, оборудования для преодоления водных преград вплавь, сварной башни, теплоизоляционного кожуха для ствола пушки и на всевозможные испытания, в том числе в условиях тропиков и Арктики. Так что указанная выше сумма, должна быть увеличена как минимум вдвое. Для чего приводятся здесь эти финансовые выкладки? Просто для того, чтобы можно было сравнить, какие средства на разработку и испытания бронетанкового вооружения и техники выделяются на Западе, и какие у нас. Нашим конструкторам, даже по нынешним курсам и расценкам, не снились такие деньги на разработку и испытания, какие выделялись в Германии 50 лет назад.

Проведенные испытания танков Leopard показали, что созданная под руководством Ф. Порше машина полностью подтвердила все предъявленные Бундесвером



к перспективному танку тактико-технические требования и может быть принята на вооружение армии ФРГ.

Для реализации серийного производства танков Leopard министерство обороны ФРГ было вынуждено принять совершенно новую программу действий. Связано это было с тем, что координация работы всех мощностей Федерального агентства по оборонным технологиям и закупкам для производства и поставке такой сложной по тем временам системы вооружения, как танк Leopard, могла за-

нять слишком много времени. В связи с этим подготовка производства новых танков была начата еще до окончания всех испытаний.

Для организации массового серийного производства нового танка в ФРГ был объявлен конкурс по выбору генерального подрядчика по производству готовой продукции, который продлился более чем 12 месяцев. Из четырех участвующих в конкурсе предприятий победу одержала компания Krauss-Maffei, на которую в июле 1963 г. была возложена ответственность по организации и управлению производством новых танков. Компания должна была не только разработать современные технологии производства узлов и деталей и производственную документацию, но и организовать координированную работу всех участвующих в производстве машины субподрядчиков. Предварительный контракт на производство 1500 танков Leopard между компанией Krauss-Maffei и Бундесвером был подписан 29 декабря 1963 г. Непосредственный заказ на производство первой партии «Леопардов» в количестве 400 единиц от министерства обороны ФРГ по-



Гусеница танка Leopard из траков D139A2.



Демонстрация работы подвески танка Leopard.

ступил компании-производителю 27 июля 1965 г.

В производстве танков Leopard участвовало примерно 2700 компаний, 450 из которых поставляли комплектующие непосредственно Krauss-Maffei. Как генеральный подрядчик Krauss-Maffei должна была тесно сотрудничать с производителями крупных узлов и компонентов, таких как компании Blohm & VOB (производство корпусов), Wegmann (производство башен), Rheinmetall (производство пушек), Motor und Turbinen Union (производство двигателей), Zahnradfabrik Friedrichshafen (трансмиссия и механизмы управления). При этом проектированием и закупкой крупных узлов и компонентов непосредственно руководило Федеральное агентство по оборонным технологиям и закупкам.

Серийный образец танка Leopard.

Первый серийный Leopard, как и было запланировано, покинул производственную линию компании Krauss-Maffei 9 сентября 1965 года. Здесь же на заводе в Мюнхене этот танк в торжественной обстановке был передан министру обороны ФРГ господину фон Хасселю. До конца 1965 года предприятием было выпущено 90 танков Leopard, а полностью первая партия была завершена в июле

1966 г. Все машины первой партии были отправлены на комплектование танковых подразделений и частей 1-го армейского корпуса (штаб корпуса базировался в г. Ольденбург), имеющего в своем составе три танковых дивизии.

Всего предприятиями ФРГ (компаниями Krauss-Maffei и Krupp MaK) в период с 1965 по 1979 гг. в шести партиях было передано Бундесверу 2437 танков Leopard,





Танк Leopard A1.

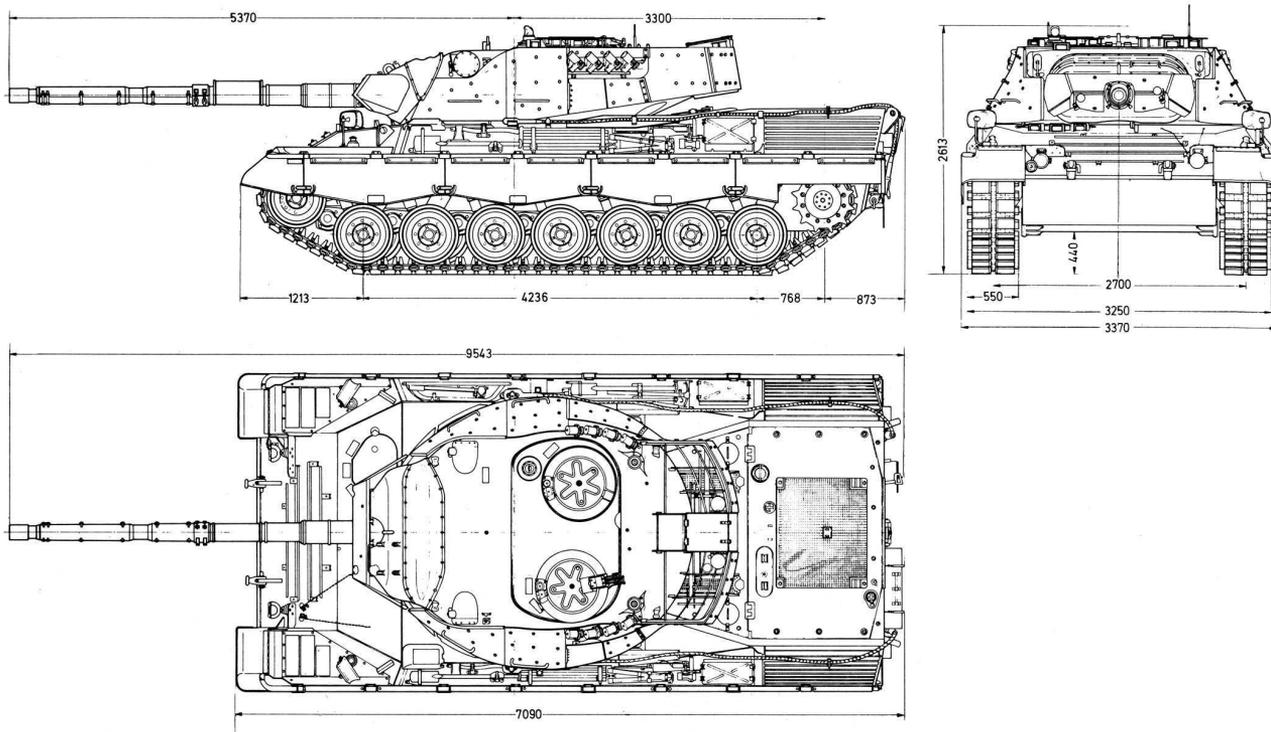
а также поставлено на экспорт в семь стран 1424 таких танка. 720 танков Leopard было построено по лицензии итальянской компанией ОТО-Melara для нужд итальянской армии. К этому количеству следует добавить еще

60 учебных «Леопардов» (без башни) для обучения вождению механиков-водителей выпущенных компанией Krupp MaK, а также около полутора тысяч шасси, использовавшихся для создания БРЭМ, зенитных самоходных установок «Гепард», мостоукладчиков и инженерных машин. В об-

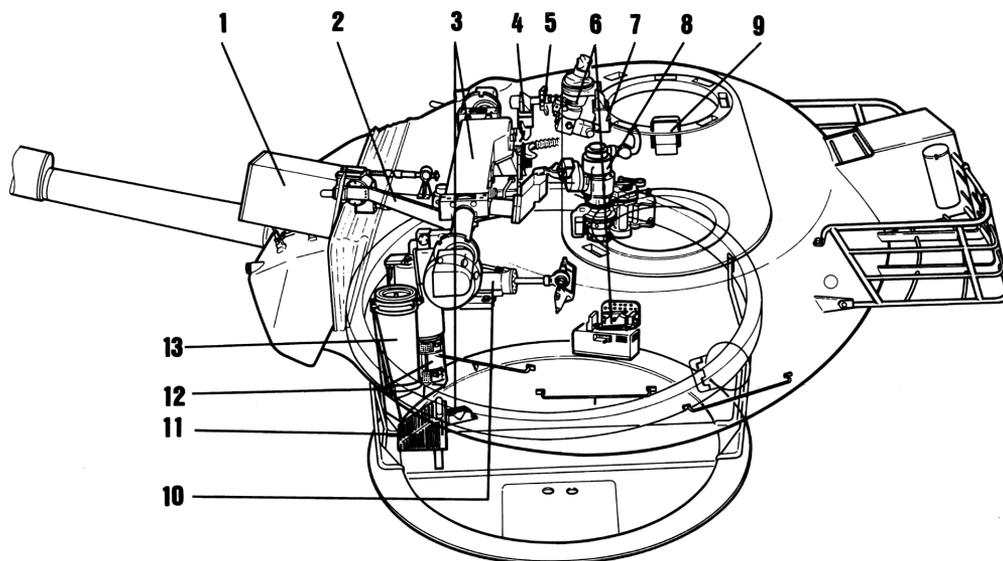
щей сложности, с учетом построенных в Италии лицензионных танков, было выпущено 6110 машин, использующих шасси танка Leopard, из которых 4561 были основными танками Leopard различных модификаций.

Танк Leopard A1A1.





Проекции и габаритные размеры танка Leopard A1A1.



Система управления огнем и целеуказания танков Leopard A1A1 – Leopard A3:

1 – прожектор ИК подсветки и белого света, 2 – оптический прицел наводчика TZF, 3 – оптический дальномер TEM и педаль управления, 4 – призмный прибор наблюдения наводчика, 5 – механизм передачи углов наведения TEW, 6 – панорамный прицел командира и педаль управления, 7 – призмный прибор наблюдения командира ViV, 8 – привод командирского целеуказания, 9 – призмный прибор наблюдения командира, 10 – гидропривод вертикальной наводки, 11 – дополнительный бачок гидропривода, 12 – насосный узел гидропривода, 13 – гидроаккумулятор.

КОМПОНОВКА И КОНСТРУКЦИЯ ТАНКА LEOPARD

Танк Leopard выполнен по классической схеме — отделение управления в носовой части корпуса танка, боевое отделение — в центре, и моторно-трансмиссионное отделение — в кормовой части корпуса машины.

Корпус танка цельносварной из катаных листов броневой стали с дифференцированной толщиной. Корпус разделен на два отсека — обитаемого отделения в носовой и средней части и моторно-трансмиссионного отсека в кормовой части.

В носовой части корпуса справа от оси танка расположено рабочее место механика-водителя. В крыше корпуса над его рабочим местом оборудован люк, броневая

крышка которого открывается влево. Слева от механика-водителя размещается боеукладка, где находится основная часть боекомплекта к пушке — 42 унитарных выстрела. Перед люком механика-водителя установлены три перископических призматических прибора наблюдения, один из которых (центральный) может быть заменен перископическим инфракрасным (ИК) прибором ночного видения для ночного вождения.

Башня цельнолитая из однородной броневой стали расположена в центре корпуса танка. В ней справа от пушки размещаются командир танка и наводчик, слева от пушки — заряжающий. У командира и заряжающего имеются по од-

ному люку в крыше башни, бронированные крышки которых открываются назад.

Командирский люк оборудован в командирской башенке, в которой установлены восемь перископических приборов наблюдения, обеспечивающие круговое наблюдение из танка. Один из приборов наблюдения может быть заменен на ИК перископический прибор наблюдения для ночного обзора. Установленный в крыше башни перед командирской башенкой перископический прицел TRP 2A имеет переменное увеличение от 4 до 20 крат и может поворачиваться вручную по горизонтали и по вер-

Танк Leopard A1A1 Бундесвера.





Танк Leopard A1A2.

Танк Leopard A2 вооруженных сил Бельгии.



тикали в пределах углов вертикального наведения пушки. При блокировке прибора командиром, он остается в заданном положении, в то время пока башня поворачивается, либо блокируется по направлению оси канала ствола пушки. Для наблюдения ночью командир может заменить перископ с переменной кратностью увеличения на активный ИК прицел.

Рабочее место наводчика расположено впереди и ниже места командира танка. На рабочем месте наводчика установлены прицелы и дневной перископический прибор наблюдения. Для прицеливания при стрельбе из основного и дополнительного оружия наводчик может использовать монокулярный телескопический шарнирный прицел TZF 1A с 8-кратным увеличением. Прицел снабжен подвижной прицельной сеткой для обеспечения установки углов прицеливания для различных типов используемых боеприпасов. Также у наводчика имеется оптический стереоскопический прицел-дальномер ТЕМ 2А с 16-кратным увеличением.

Для определения дальности до цели наводчик может пользоваться любым из двух способов – совмещением с помощью оптического компенсатора или стереоскопическим. Прицел-дальномер механически связан с пушкой и с его помощью устанавливаются необходимые углы прицеливания пушки в зависимости от дальности до цели и типа используемого боеприпаса.

Рабочее место заряжающего оборудовано двумя перископическими дневными приборами для наблюдения за полем боя и обстановкой в назначенном секторе. В левом борту башни имеется лючок для загрузки боеприпасов и выброса стреляных гильз. Ближе к корме башни на левом ее борту закреплена корзина для укладки имущества.

Над пушкой устанавливается комбинированный ИК/дневного света прожектор XSW-30-U прямоугольной формы, который может сниматься и укладываться на корме башни, если нет необходимости в его использовании. В режиме инфракрасного освещения совместно с прожектором может работать ИК

прицел, который может быть установлен вместо командирского перископического прицела TRP 2A. В этом режиме он обеспечивает максимальную дальность видения до 1200 м в зависимости от условий, а в режиме работы прожектора без ИК светофильтра (белый свет) – до 1500 м.

Моторно-трансмиссионное отделение (МТО) танка Leopard расположено в кормовой части машины и отделено от боевого отделения огнезащитной перегородкой. В МТО размещен силовой блок, состоящий из двигателя, трансмиссии и системы охлаждения. Обслуживающие системы силового блока снабжены быстроразъемными шланговыми соединениями, позволяющими производить его замену в течение 20 минут.

Полуавтоматическая коробка передач совмещена с механизмом поворота и непосредственно соединена с двигателем. Она обеспечивает осуществление поворо-

Проекция и габаритные размеры танка Leopard A2.

