



ТАНКИ ОТ И ДО

Олег Никитич Брилёв,

д.т.н., профессор, Заслуженный деятель науки и техники РФ,
начальник кафедры танков ВАБТВ (1975-1987 гг.)



(Продолжение. Начало в 6 - 2014 - 3-2019)

6 Второе послевоенное поколение танков

Период с середины 60-х до начала 90-х годов характеризовался большими изменениями в развитии танков и бронетанкового вооружения.

На вооружении Советской Армии и армий стран НАТО начали поступать танки второго послевоенного поколения, произошло слияние бывших средних и тяжелых танков в единый тип основных танков, были созданы первые образцы БМП, начался переход на бронетанковую основу вооружения артиллерии и ПВО.

Танки второго поколения создавались тогда, когда уже была полностью осознана их роль в современных условиях как массового, весьма эффективного средства ведения активных боевых действий в условиях ядерной и обычной войны. Новые требования к танкам опирались на появившиеся в ходе технического прогресса новые технические решения в области электроники, автоматики, гидравлики, новых материалов и т. д., которые раскрывали возможности значительного повышения боевых свойств. Наконец, существенно обновилась и вышла на более высокий уровень технология танкостроения. Все это обусловило резкий скачок в боевой эффективности танков, что позволяет отнести созданные образцы к новому, второму поколению.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что в рассматриваемый период эффективность создаваемого танка стала зависеть не только от оптимальности задания требований Министерством обороны и таланта главного конструктора (как во времена Т-34), но все в большей степени от общего технического уровня машиностроения, уровня технологии, качества материалов и т.д.

Кроме того, весьма важное значение приобрело научное обоснование оптимального сочетания боевых свойств и общих требований на основе анализа боевой и военно-экономической эффективности танков и условий их боевого функционирования.

Первым представителем и родоначальником танков второго поколения в СССР стал основной танк Т-64А (главный конструктор А.А. Морозов). В 1967-1969 годах выпускался в ограниченном количестве его предшественник, образец Т-64 с 115-мм пушкой. Впоследствии эти машины при капитальном ремонте были доведены до уровня Т-64А (кроме вооружения).

Причины создания танка второго поколения Т-64 на рубеже 60-70-х годов были следующие. С момента появления танка Т-54 прошло уже 20 лет и развитие семейства Т-54, Т-55, Т-62 себя исчерпало. У противника появились образцы второго послевоенного поколения, которые вышли на уровень Т-55, Т-62 и ни в чем им не уступали. В то же время в ходе технического прогресса появились новые технические решения в области электроники, автоматики, гидравлики, материалов, которые позволяли существенно повысить боевые свойства. Но эти решения можно было реализовать лишь на основе новой конструкции. Конструкторское бюро под руководством А.А. Морозова (возвратившегося из Нижнего Тагила в Харьков), стало "свободным" от забот по развитию семейства Т-55, могло сосредоточиться на создании новой машины и стремилось к этому. Командование танковыми войсками и руководство танковой промышленностью, понимая, что "отрыв" от Т-55, Т-62 и противника возможен и необходим, принимали нужные меры, чтобы ускорить создание танка нового поколения.

В конструкции Т-64А были использованы последние достижения отечественного машиностроения, на новой технической основе были решены и компоновка, и боевые свойства.

Использование на танке мощной 125-мм гладкоствольной пушки, подкалиберного и кумулятивного боеприпасов с частично сгорающими гильзами, оптического, а затем и лазерного прицела-дальномера, двухплоскостного стабилизатора с электрогидравлическими приводами и, наконец, автомата заряжания обусловили весьма высокий уровень огневой мощи. Т-64А уверенно опережало все танки второго поколения стран НАТО на дальностях до 2000...2200 м (пробивная способность подкалиберного снаряда - 350 мм).

Применение комбинированной брони (сталь - стеклопластик - сталь), резкой дифференциации, больших углов наклона (68°) позволило получить практически неуязвимую лобовую проекцию от 105-мм пушки НАТО, части ПТУР и всех РПГ (эквивалентная толщина 350 мм по подкалиберным и 450 мм по кумулятивным снарядам).

Применение комбинированной трехслойной брони явилось принципиально новым решением, впервые реализованным в СССР. Сочетание стали с более легкими материалами, обладающими относительно более высокой стойкостью к внедрению кумулятивной струи (окись кремния, карбид бора и др.), позволило в пределах той же массы, без ухудшения стойкости по отношению к подкалиберным (кинетическим) снарядам, существенно улучшить защиту от кумулятивных снарядов. В НАТО такая конструкция защиты была использована значительно позже, на танках третьего поколения.

Повышенный уровень защиты от ядерного оружия достигнут путем усиления крыши, использования полиэтиленового подбоя (от нейтронной составляющей радиации) и усовершенствованной фильтровентиляционной установки (кратность ослабления радиации - 16).

Применение мощного двухтактного многотопливного дизеля с турбомеханическим наддувом и эжекционной системой охлаждения, планетарной трансмиссии с гидроприводами, торсионной подвески с мощными гидравлическими амортизаторами обеспечило высокую подвижность.

Важной предпосылкой того, что в танке Т-64А удалось реализовать столь высокий уровень боевых свойств (по огневой мощи и защите выше, чем у 50-тонного танка Т-10) при умеренной массе в 38 т, стало дальнейшее совершенствование компоновки. Использование низкого двигателя с горизонтальным расположением цилиндров и двумя выходами коленчатого вала (схема "Юнкерс") в сочетании с двумя бортовыми коробками передач (они выполняют и функцию механизма поворота) и эжекционной системой охлаждения, размещенной над двигателем, свело к минимуму объем моторно-трансмиссионного отделения. Применение автомата заряжания не только обеспечило высокую скорострельность (несмотря на выстрелы раздельного заряжания), но и позволило исключить из состава экипажа заряжающего. Последнее дало возможность разместить в боевом отделении мощную пушку и в то же время уменьшить размеры башни. В целом компоновка получилась весьма плотной и компактной (внутренний объем 11 м³), что позволило при умеренной массе реализовать увеличенные защищающие толщины брони.

В то же время следует отметить, что плотная компоновка породила проблему обитаемости - рабочие места членов экипажа оказались стесненными.

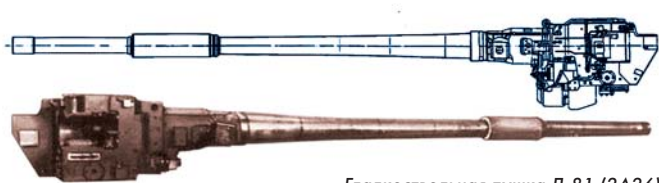
Создание Т-64А означало не только отрыв от Т-55 и Т-62, но и обеспечило существенное превосходство в боевой эффективности (в 1,5...1,6 раза) над танками НАТО второго поколения М60А1, "Леопард 1", "Чифтен", АМХ30. Главная причина такого превосходства заключалась в том, что наша 125-мм пушка уверенно поражала броню названных образцов, в то время как лобовая проекция нашего танка оказалась неуязвимой для 105-мм пушек танков НАТО.

Создание, освоение и производство танка Т-64А потребовало существенно поднять технический уровень, технологию и материаловедение танкостроения.

Работа над новым изделием, как правило, начинается не с чистого листа, а опираясь на новые решения по ключевым направлениям, причём реализованные в "железе" и испытанные. Для танкостроения основными критическими элементами является вооружение (пушка и снаряды, ПТУРСы), силовая установка, материал и конструкция.

В 50-х годах прошлого века разрабатывалась мощная 100-мм нарезная танковая пушка Д-54Т, дульная энергия которой на 30 % превышала Д-10Т. Модернизированный вариант этой пушки, получившей обозначение Д-54ТС, оснащённый двухплоскостным стабилизатором "Метель" и устанавливавшийся на всех опытных перспективных танках. На серийные танки пушка не устанавливалась, а в середине 1962 г. все работы по этой пушке были прекращены. Но в 1961 г. состоялось заседание Государственного комитета по оборонной технике, на котором выбирались параметры новой пушки. После рассмотрения проектов, предложенных ОКБ-9 (Завод № 9), был принят проект 125-мм танковой пушки Д-81. Параллельно с гладкоствольным вариантом велась работа над пушкой Д-83 - 122-мм нарезным вариантом Д-81. Нарезной и гладкоствольный варианты должны были отличаться друг от друга только стволом. Для установки в танк в июле 1963 года была создана и отправлена на танкостроительный завод в Харьков баллистическая установка Д-81БТ. К апрелю 1964 года Заводом № 9 были изготовлены пять образцов Д-81. Два экземпляра были отправлены в Харьков, ещё два - в Нижний Тагил для установки в перспективные танки. Пятую пушку Д-81 оставили на заводе для испытаний. В ЦНИИ-24 с апреля 1964 года шла отработка выстрелов к 125-мм пушке, в результате которой был подобран единый заряд для кумулятивных и осколочно-фугасных снарядов. После сравнения результатов испытаний пушек Д-81 и Д-83, выбор был сделан в пользу гладкоствольной.

20 мая 1968 года, пушка Д-81 была принята на вооружение под обозначением 2А26.



Гладкоствольная пушка Д-81 (2А26)

Для создания танка с низким силуэтом требовалось уменьшить высоту моторного отсека. Ни с рядным, ни с V-образным двигателем этого достичь было невозможно. Решение задачи виделось в применении оппозитного горизонтального двигателя А.Д. Чаромского, прототипом которого являлся немецкий авиационный двухтактный турбопоршневой двигатель Jumo 205 с противоположно движущимися поршнями. Мощность немецкого 6-цилиндрового двигателя составляла 600 л.с. при 2200 об./мин.

Танковый вариант оппозитного двигателя проектировался в дизельном КБ завода № 75, руководителем которого и был назначен А.Д. Чаромский. Первоначально предполагалось создавать 4-цилиндровый двигатель. Был даже построен макет двигателя 4ТПД. Но его мощность не могла быть более 400 л.с., чего было совершенно недостаточно для обеспечения высокой маневренности танка. Мощность требовалось повысить до 600 л.с., а это можно было



Макет двигателя 4ТПД

достичь только добавлением пятого цилиндра. Так появился двигатель 5ТД. Первые двигатели имели крайне низкую надёжность из-за множества как конструктивных, так и производственных проблем. С большим трудом удалось довести надёжность двигателя до 100 часов, причём его эксплуатация была крайне сложной и не прощала отступлений от инструкций.

Но вернёмся к танкам. Разработка первых машин второго послевоенного поколения началась ещё тогда, когда шло доведение танков первого поколения. Об одном из таких проектов, танке "Объект 140", было упомянуто в журнале "Двигатель" № 4-2017. Его испытания на полигоне в Кубинке выявили ряд серьёзных недостатков в конструкции двигателя и трансмиссии.

Работа над проектом была свернута, а элементы ходовой части были

использованы на опытном танке "Объект 167". Практически одновременно (1951 г.) в Харькове на заводе № 75 под руководством А.А. Морозова в инициативном порядке началось проектирование танка, в котором и должны были применены последние технические достижения.

К 1953 году был разработан предэскизный проект перспективного среднего танка, вооружённого 100-мм танковой пушкой Д-54ТС и превосходящего по основным параметрам серийный танк Т-54. Новый танк ("Объект 430") проектировался как принципиально новая машина, имеющая усиленную броневую защиту, новый многотопливный турбопоршневой двигатель 4ТПД с горизонтальным расположением цилиндров и эжекционной системой охлаждения, механическую планетарную трансмиссию с фрикционными элементами, работающими в масле, и системой гидросервоуправления. Впервые на среднем танке был установлен оптический прицел-дальномер.



Опытный образец шасси танка "Объект 430"

Одновременно разрабатывался усиленный вариант танка ("Объект 430У"), имеющий 160-мм лобовую броню и вооружённый 122-мм танковой пушкой Д-25ТС. При всем при этом танк должен был иметь габариты на уровне среднего танка. Во время проектирования объекта 430У прорабатывалась возможность оснащения танка радиолокационным дальномером, сопряжённым с оптическим прицелом.

Возможный вариант внешнего вида танка "Объект 430У"



Эскизные проекты новых танков были готовы в 1953 году и в течение двух лет рассматривались на различных уровнях власти. Однако с приходом к власти Н.С. Хрущёва работы над тяжелыми танками в СССР стали постепенно сворачиваться. Поэтому работы над усиленным вариантом танка, как не вписывающимся по массе под определение "средний", были прекращены. На рассмотрении остался только проект среднего танка, который в 1955 году получил одобрение на самом высоком уровне - в ЦК КПСС и Совете министров. НТК Главного бронетанкового управления Министерства обороны СССР разработал и 8 июня 1955 года выдал тактико-технические требования на перспективный средний танк.

Задание на разработку технического проекта нового среднего танка было направлено в КБ-60М. В соответствии с ним сварной корпус танка должен был изготавливаться из катаных броневых листов. Носовая часть корпуса - многослойная броневая преграда с рациональными углами наклона передних и скуловых листов. Башня танка сферической формы с узкой амбразурой для установки пушки также должна была иметь дифференцированную трёхслойную броневую защиту. Вооружение танка - пушка Д-54ТС, спаренная с 7,62-мм пулемётом СГМТ, стабилизировалась в двух плоскостях стабилизатором танкового вооружения "Метель" и имела механизм выброса стреляных гильз. На танке должен был установлен оптический прицел-дальномер ТПД-43 с базой 1200 мм и независимой стабилизацией поля зрения в вертикальной плоскости. Боекомплект пушки - 50 унитарных артиллерийских выстрелов, спаренного пулемёта - 3000 патронов. Для борьбы с низколетящими целями противника на танке планировалось установить зенитную пулемётную установку с 14,5-мм пулемётом КПВТ. В качестве силовой установки танка должен устанавливаться более мощный пятицилиндровый двигатель 5ТД вместо первоначально предлагаемого 4ТД. Объект 430 имел новую ходовую часть с опорными катками малого диаметра и внутренней амортизацией, гусеничную ленту с последовательным открытым металлическим шарниром. Система поддрессирования танка - индивидуальная, торсионная с телескопическими гидравлическими амортизаторами на первом и шестом узлах подвески.

В 1957 году были построены три опытных образца танка "Объект 430", которые прошли заводские испытания и участвовали в сравнительных испытаниях со 140-м объектом в НИИ БТ Полигоне в Кубинке.



Опытный образец танка "Объект 430" на заводских испытаниях

Испытания 430-го прошли в целом успешно, хотя и выявили ряд серьёзных дефектов в конструкции двигателя и обслуживающих его систем, бортовых коробок передач и системе гидросервоуправления. В заключении комиссии по испытаниям было отмечено, что ТТТ НТК ГБТУ были полностью выполнены, но огневую мощь танка по сравнению с Т-54 значительно повысить не удалось, а конструкция танка была совершенно новой, что могло создать в армии большие неудобства по эксплуатации, ремонту, обучению личного состава и снабжению запасными частями.

КБ № 60 на этом не успокоилось и, не имея на то специального задания, начало инициативную работу по резкому увеличению ТТХ этого танка. В первую очередь на один из опытных образцов 430-го была установлена новая 115-мм гладкоствольная пушка У-5ТС. Этому танку был присвоен индекс "Объект 435".



Танк "Объект 435"

Этот вариант опытной машины заинтересовал военных и в 1961 году НТК ГБТУ МО СССР выдал ТТТ на разработку нового танка. Согласно этим ТТТ, требовалось повысить огневую мощь среднего танка путём установки гладкоствольной танковой пушки Д-68 калибра 115-мм с механизированным зарядником, улучшения противоотомной и противокумулятивной защиты танка. Экипаж - три человека. Боевая масса нового танка должна составлять порядка 34 т при сохранении маневренных качеств "Объекта 430".

Работа по созданию нового среднего танка, которому присвоили название "Объект 432", велась по пути дальнейшего совершенствования конструкции танка "Объект 430", как обладающего наиболее плотной компоновкой моторно-трансмиссионного отделения и имеющего достаточно отработанные и практически проверенные в работе основные узлы: двигатель, трансмиссию, ходовую часть и другие узлы и агрегаты.

Технический проект танка был завершён в 1961 году.

Первый опытный образец "Объекта 432" был изготовлен в сентябре 1962 года, второй - в октябре. А уже 22 октября 1962 года на НИИ БТ Полигоне в Кубинке был проведён показ новой техники сухопутных войск для руководителей партии и правительства СССР.

Новый танк Харьковского КБ произвёл благоприятное впечатление на Первого Секретаря ЦК КПСС Н.С. Хрущёва. Он одобрил новую машину, против которой были настроены многие военные, особенно Начальник танковых войск генерал-полковник П.П. Полубояров. В результате указания Н.С. Хрущёва работы по танку продолжились.

Несмотря на то, что "Объект 432" на вооружение принят не был, в 1964 году было принято решение об организации на Заводе № 75 серийного производства машины по документации с литерой "О" (литера главного конструктора). Изготовленные машины направлялись на вооружение 41-й гвардейской танковой дивизии, дислоцированной в Чугуеве, неподалёку от завода в Харькове, выпускавшего эти машины. Это позволяло оказать квалифицированную помощь в эксплуатации новых машин. Выявленные дефекты устранялись путём совершенствования конструкции. К 1965 году большинство дефектов было устранено и серийные машины подверглись различным испытаниям, после которых в октябре 1966 года танк был предъявлен на повторные государственные испытания. По результатам испытаний "Объект 432" был рекомендован к принятию на вооружение.

30 декабря 1966 года постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 982-321 "Объект 432" был принят на вооружение под обозначением Т-64. Принятие на вооружение нового танка требовало коренных изменений в организационно-штатной структуре танковых частей и соединений, значительного изменения уровня подготовки как постоянного, так и

Серийный танк Т-64 с "бровями", 1964 г.



переменного состава танкистов, и многих других вопросов - как технических и военных, так и политических. Всё это стало причиной затягивания решения о принятии "Объекта 432" на вооружение. Отсрочка решения по данному вопросу, кроме того, объяснялась техническим несовершенством двигателя, трансмиссии, вооружения и системы управления огнём.

Тяжело было расстаться со стереотипами мышления и хорошо отлаженной системой боевой подготовки, снабжения и комплектования частей, как личным составом, так и материальной частью. К тому же Т-64, хотя и превосходил практически по всем основным показателям Т-55 и Т-62, был в несколько раз дороже, что тоже играло немаловажную роль.

Кроме того, как и все принципиально новые машины, Т-64 имел целый ряд "детских болезней", излечивать которые приходилось уже в ходе серийного производства, которое продолжалось до 1969 года.

Бронирование танка было рассчитано на противодействие всем боеприпасам 105-мм нарезной пушки НАТО начала 1960-х годов - кумулятивным и подкалиберным (в пределах курсовых углов безопасного маневрирования).

Благодаря применению комбинированной брони, разработанной и конструктивно оформленной специалистами ВНИИ-100 и его московского филиала, впервые в мировой практике танкостроения был достигнут уровень защиты объекта, характеризуемый стальным эквивалентом до 500 мм (лоб башни, кумулятивный снаряд), недостижимый из-за ограничений по габаритам (толщине) и массе у танков 1960-х годов, полностью выполненных из однородной стальной брони. Другими словами - лобовые детали танка, изготовленные из комбинированной брони, на дистанциях более 500 м снарядами 105-мм танковой пушки НАТО на тот момент не пробивались. Корпус танка Т-64 сварной из стальных броневых листов. Верхняя лобовая деталь (ВЛД) корпуса толщиной 205 мм представляла собой "пирог": стальной лист - стеклопластик - стальной лист. Верхний (внешний) лист

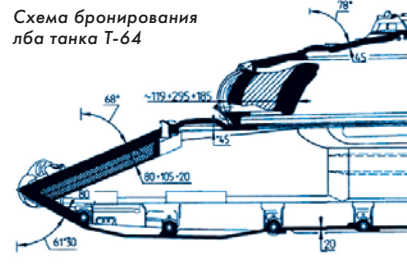
толщиной 80 мм изготавливался из стальной брони средней твердости, средний лист суммарной толщиной 105 мм состоял из листов стеклотекстолита, 20-мм лист - также из стальной брони средней твердости. Угол наклона ВЛД (от вертикали) 68°. Ещё в ходе рассмотрения технического проекта танка "Объект 432" отмечалась

возможность ricocheta в башню танка броневых снарядов, попадавших в скулу лобового листа, что и подтвердили результаты обстрела танка.

Поэтому, начиная с 1964 года, на лобовом листе танка вводилась характерная защита в виде "бровей" перед смотровыми приборами механика-водителя и на переднем листе крыши корпуса.

Начиная с 1967 г., для увеличения броневой стойкости лобового листа и упрощения технологии производства бронекорпусов, танки стали выпускать с прямым лобовым листом и прямой крышей корпуса.

Схема бронирования лба танка Т-64

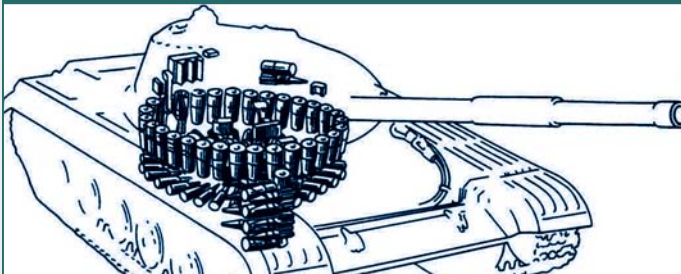


Серийный танк Т-64 с прямой ВЛД

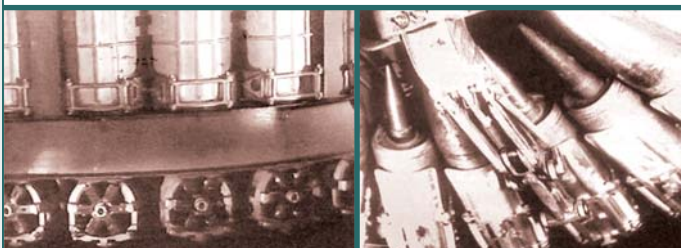


Башня из литой брони средней твердости, лобовая часть и борта в секторе 35° имели комбинированные вставки в виде полости, заполненной алюминиевым сплавом. Суммарная толщина брони была от 570 мм (в лобовой части) до 600 мм (в нижней части) башни. Тем самым обеспечивалась защита лобовой проекции танка при обстреле зарубежными 105-мм кумулятивными и бронебойно-подкалиберными снарядами с сердечником из карбида вольфрама или вольфрамового сплава при обстреле с дальности свыше 500 м.

Основное вооружение танка Т-64 составляла 115-мм гладкоствольная пушка Д-68 (2А21), оснащённая гидроэлектромеханическим механизмом заряжания. Ёмкость механизированной укладки, выполненной в виде конвейера со складывающимися L-образными лотками, составляла 30 артиллерийских выстрелов. Остальные 10 выстрелов размещались в бачке-стеллаже в немеханизированной укладке и предназначались для быстрого пополнения конвейера. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемёт ПКТ с боекомплектом в 2000 патронов.



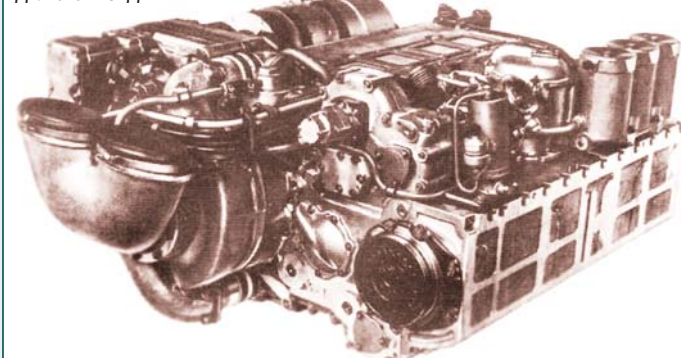
Размещение подкалиберных и осколочно-фугасных снарядов в танке Т-64



Пушка и спаренный пулемёт были стабилизированы в двух плоскостях благодаря применению электрогидравлического стабилизатора танкового вооружения. Для наведения пушки и спаренного с ней пулемёта применялся дневной прицел-дальномер и ночной прицел.

На Т-64 устанавливался двухтактный турбопоршневой жидкостного охлаждения с непосредственным смесеобразованием и прямоточной двухпоршневой продувкой дизель 5ТДФ (форсированный до 700 л.с.). В связи с тем, что двигатель находится в очень теплонапряжённом режиме, пришлось дорабатывать эжекционную систему охлаждения.

Двигатель 5ТДФ



Двигатель был чрезвычайно мал и лёгок, но требовал неукоснительного и пунктуального технического обслуживания и применения качественных ГСМ. В трансмиссии были использованы две семиступенчатые планетарные коробки передач, объединённые в один узел с планетарными бортовыми передачами, и системой гидросервоуправления, заменявшие девять узлов трансмиссии танка Т-55 (входной редуктор ("гитару"), главный фрикцион, коробку передач, два планетарных механизма поворота, два тормоза и два бортовых редуктора). Трансмиссия танка получилась очень компактной и лёгкой, на 750 кг легче, чем у Т-55, и состояла из 150 деталей вместо 500.

Механические планетарные коробки передач (ПКП) обеспечивали семь передач переднего хода и одну заднего. Они предназначались для изменения скорости движения и тяговых усилий на ведущих колёсах, поворота и торможения танка, отключения двигателя от ведущих колёс.

Каждая ПКП состоит из четырёх планетарных рядов и шести фрикционных устройств (четыре тормоза и два фрикциона). Включение каждой передачи обеспечивается включением двух фрикционных устройств. Включение фрикционных устройств производится путём подачи масла под давлением в бустеры фрикционных устройств из механизмов распределения системы гидроуправления и смазки. Фрикционные устройства обладают высокой износостойкостью благодаря применению дисков с трением металл по металлокерамике в масле.

Движение в повороте осуществляется путём постепенного уменьшения давления в бустерах включённых фрикционных устройств ПКП отстающего борта, при этом радиус поворота кинематически не определён и зависит от внешних условий движения. После полного выключения фрикционных устройств, включаются фрикционные устройства, обеспечивающие на отстающем борту включение передачи на ступень ниже, при этом осуществляется поворот с расчётным (фиксированным) радиусом. При движении машины по местности реальные радиусы поворота из-за юза отстающей и буксования забегающей гусениц отличаются от расчётных и для сухих грунтов обычно в 1,3...1,8 раза выше расчётных.

Новые коробки передач создали массу проблем при испытании опытных образцов и потребовали длительной отладки и введения сложной регулировки системы гидросервоуправления. Например, зимой, после длительной стоянки, масло замерзло, превращая коробки передач в один сплошной вал. В результате этого при попытке запуска двигателя танк прыгал вперёд. Выход был найден в двойной откачке масла из коробок перед длительной стоянкой и закачки его перед запуском двигателя.

Ходовая часть танка Т-64 сохранила концепцию "Объекта 430", но получила новые опорные катки с внутренней амортизацией, изготавливаемые из алюминиевого сплава, и новую облегчённую гусеничную ленту с параллельным резинометаллическим шарниром. В результате этого масса ходовой части Т-64 составляла лишь 15 % от массы танка.

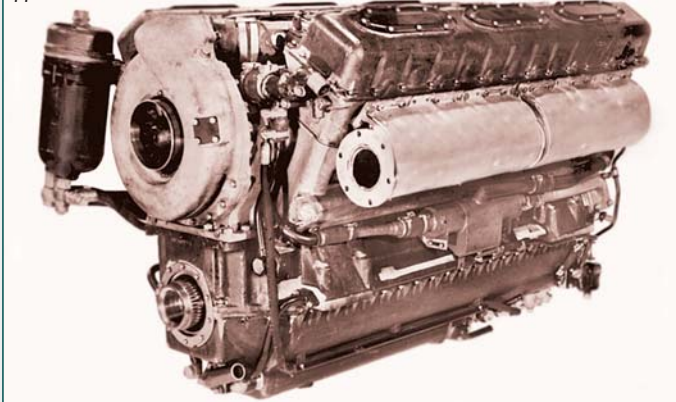
Гусеничный движитель состоит из двух лент по 78-79 траков. По каждому борту гусеничный движитель состоит из ведущего колеса цевочного зацепления с двумя зубчатыми венцами, на каждом из которых по 12 зубьев; цельнометаллического направляющего колеса с механизмом натяжения гусеничных лент; шести сдвоенных опорных катков с внутренней амортизацией; четырёх поддерживающих роликов с внутренней амортизацией и отбойника.

Для усиления защиты бортов танка от кумулятивных снарядов и уменьшения запылённости при движении танка с 1967 года стали устанавливаться съёмные алюминиевые (по три на борт) и несъёмные резиновые щитки. Танки комплектовались ОПВТ, съёмные узлы которого крепились на крыше моторно-трансмиссионного отделения. Оборудование для подводного вождения позволяло преодолевать любые водные преграды глубиной до 5 м без ограничений по ширине.

Танк Т-64 предполагалось запустить в серию на всех танковых заводах. По постановлению СМ СССР 1967 г. планировалось изготовить в 1970 г. по 40 этих танков в Нижнем Тагиле и в Омске, а в Челябинске - 25. Однако Т-64 выпускался только в Харькове, причём, из-за сложности производства и низкой надёжности в эксплуатации, в ограниченном количестве:

в 1964 г. - 90 машин, в 1965 - 160, в 1966 - 294, в 1967 - 330, в 1968 - 318. Параллельно с доводкой двигателя 5ТДФ рассматривались различные варианты силовых установок для нового танка. Так, начиная с 1961 года в КБ-60М были развёрнуты работы по проектированию резервного варианта МТО для "Объекта 432". При этом разрабатывались варианты установки V-образных двигателей как Челябинского, так и Барнаульского заводов. При обсуждении проектов предпочтение было отдано МТО с челябинским двигателем В-45. Двигатель В-45 является усовершенствованным представителем широко известного семейства дизелей типа В-2.

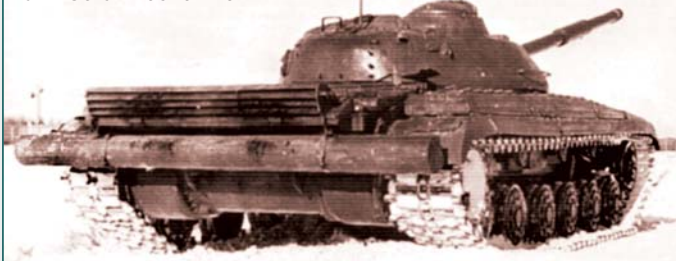
Двигатель В-45



В 1965 году были изготовлены три опытных танка "Объект 436" на базе "Объекта 432" с челябинскими двигателями В-45, мощностью 710 л.с.

В 1966-1967 годах опытные танки прошли всесторонние испытания в районах Омска и Ленинграда. Каждый танк преодолел 5000 км, а двигатели наработали по 300 ч. Испытания показали, что рост массы танка на 600 кг не снизил его динамические характеристики, которые остались такими же, как и у "Объекта 432".

Танк "Объект 436" с В-45



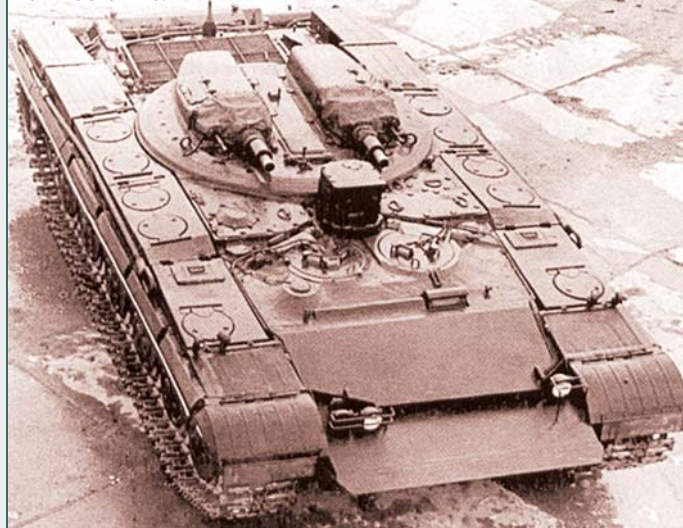
Но не только дизельные двигатели пытались установить на танке Т-64. Параллельно с работами над дизельным танком Т-64 в ВНИИ-100 был создан опытный средний танк Т-64Т (изделие 003) с установкой на него вертолётного газотурбинного двигателя ГТД-3ТЛ, мощностью 700 л.с.



Т-64Т с ГТД-3ТЛ

Танк прошёл испытания в 1963-1965 гг., но на вооружение принят не был из-за несовершенства ГТД. К средним танкам с газотурбинными двигателями мы ещё вернёмся, когда приступим к истории создания танка Т-80. Помимо поиска для нового танка наиболее оптимальной силовой установки конструкторы пробовали установить на шасси нового танка наиболее перспективное вооружение. Так, начиная с 1961-го года, в КБ различных заводов были разработаны проекты ракетных танков на базе танка Т-64. Так, в 1961 году в КБ ЛКЗ был разработан проект ракетного танка "Объект 287", вооружённого ПТУР "Фаланга" и двумя 73-мм орудиями "Кольё", а в 1962 был построен опытный образец, но вооружённый другой ПТУР (301П "Тайфун") и другими 73-мм орудиями (2А25 "Молния").

Танк "Объект 287"



Башня в "Объекта 287" отсутствовала - вместо неё на крыше корпуса была смонтирована вращающаяся платформа, в средней части которой имелся люк для выдвижения пусковой ракетной установки. Данная установка в походном режиме была размещена внутри корпуса танка, а во время боя выдвигалась для стрельбы. Справа и слева от крышки люка были приварены по одному броневому коллаку для размещения в каждом из них по 73-мм полуавтоматического гладкоствольного орудия 2А25 "Молния" и спаренного с ними пулемета ПКТ.

"Объект 287" был вооружен противотанковыми управляемыми ракетами 9М15 "Тайфун", которые наводились на цель вручную по радиокомандам. Ракеты имели калибр 140 мм и скорость полёта 250 м/с.

Бронепробиваемость боевой осколочно-кумулятивной части ракеты составляла 500 мм, а её осколочное действие было равноценно действию 100-мм осколочно-фугасного снаряда.

Ракетная пусковая установка в боевом положении была стабилизирована в двух плоскостях, её угол горизонтального наведения составлял 200 градусов. Боекомплект пусковой установки составлял 15 ракет, которые размещались в автоматическом механизме подачи. Дальность стрельбы составляла от 500 м до 4 км. Пуск управляемых ракет мог производиться как с ходу, так и с места при работающем двигателе танка.

Две 73-мм автоматические гладкоствольные пушки 2А25 "Молния" имели механизмы заряжания револьверного типа емкостью по 8 выстрелов.

Ракетный танк "Объект 287" готовится к выстрелу



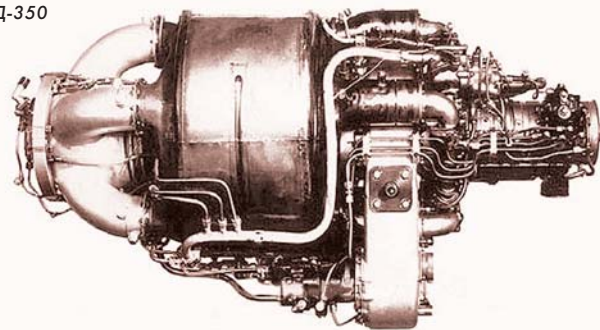
Боекомплект к двум "Молниям" состоял из 32 активно-реактивных снарядов ПГ-15В "Колье", бронепробиваемость которых была равна 300 мм. Управление комплексом вооружения танка осуществлялось дистанционно. Экипаж танка состоял из двух человек - механика-водителя и командира-оператора. Они располагались в передней части корпуса танка в отделении управления, которое было изолировано от боевого отделения перегородкой.

Слева от пусковой установки располагался механик-водитель, а справа - командир-оператор. Для входа и выхода из танка оба члена экипажа имели персональные отдельные люки.

Лобовая часть корпуса танка была представлена комбинированной броневой конструкцией, в которой в качестве наполнителя применялся стеклопластик. Эта броневая конструкция могла обеспечить защиту танка от бронебойных снарядов калибра 122 мм и от кумулятивных средств, которые имели бронепробиваемость до 600 мм. На внутренней поверхности обитаемого отделения корпуса был установлен противорадиационный подбой. Максимальная скорость танка была равна 66 км/ч, и на нём было оборудование для подводного вождения.

В 1963 году в том же КБ был разработан и построен опытный образец ракетного танка "Объект 288" с газотурбинной установкой двух ГТД-350.

ГТД-350



В качестве стенда самых первых исследований применялся серийный трактор К-700. На него установили двигатель ГТД-350, для работы с которым пришлось немного доработать трансмиссию. Вскоре начался еще один эксперимент. На этот раз "платформой" для газотурбинного двигателя стал бронетранспортер БТР-50П. На его базе создали два варианта двигателя ГТД-350Т, с теплообменником и без. Без теплообменника газотурбинный двигатель двухвальной системы со свободной турбиной развивал мощность до 400 л.с. и имел расход топлива на уровне 350 г/л.с. ч.

Вариант с теплообменником был экономичнее - не более 300 г/л.с. ч, хотя и проигрывал в максимальной мощности на 5...10 л.с. На основе двух вариантов двигателя ГТД-350Т были сделаны силовые агрегаты для танка. При этом, ввиду сравнительно малой мощности, рассматривались варианты с применением как одного двигателя, так и двух. В результате сравнений наиболее перспективным был признан агрегат с двумя двигателями ГТД-350Т, располагавшимися вдоль корпуса танка. В 1963 году началась сборка опытного образца такой силовой установки. Её установили на шасси экспериментального ракетного танка "Объект 287", ставшего, естественно, "Объектом 288". Был изготовлен только один опытный образец с ГТД, на котором комплекс вооружения не устанавливался - машина использовалась для испытаний газотурбинной танковой установки ГТД-350Т.

В 1966-1967 гг. этот танк прошел заводские испытания, которые подтвердили расчетные характеристики. Силовая установка обеспечивала танку массой 36,5 т максимальную скорость до 66 км/ч. При этом запас хода достигал 450...500 км. Экипаж танка остался прежним - 2 человека.

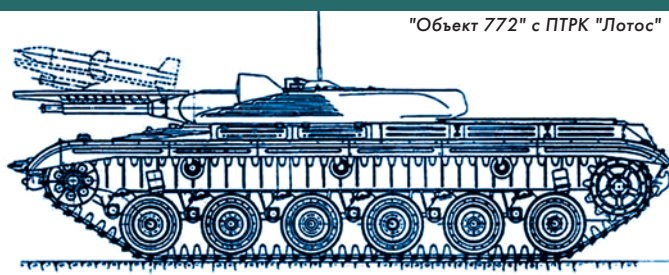
Опытный ракетный танк "Объект 288" на полигонном испытании



В ходе испытаний стало понятно, что у спаренной системы газотурбинных двигателей перспектив нет: силовая установка с двумя двигателями и оригинальным редуктором получилась сложнее в производстве и эксплуатации, а также дороже, чем один ГТД эквивалентной мощности с обычной трансмиссией. Предпринимались некоторые попытки развить двухдвигательную схему, но в итоге конструкторы ЛКЗ и Завода им. Климова остановили работы в этом направлении.

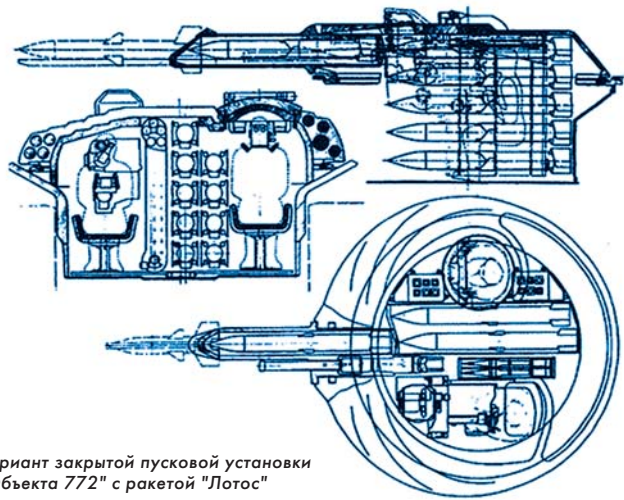
Стоит отметить, проекты ГТД-350Т и "Объект 288" были закрыты только в 1968 году. До этого времени, по настоянию заказчика в лице Минобороны, состоялись сравнительные испытания сразу нескольких танков. В них участвовали дизельные Т-64 и "Объект 287", а также газотурбинные "Объект 288" и "Объект 003". Испытания были суровыми и проходили на разных местностях и в разных погодных условиях. В результате выяснилось, что при имеющихся преимуществах в части габаритов или максимальной мощности существующие газотурбинные двигатели менее пригодны для практического применения, чем освоенные на тот момент в производстве дизели.

В конструкторском бюро Челябинского тракторного завода с 1959 года велась разработка тяжёлого танка с ракетным комплексом "Объект 772". Как это не странно, но вместо танка собственного производства в качестве шасси конструкторы выбрали танк Т-64.



"Объект 772" с ПТРК "Лотос"

Прорабатывались два варианта типа пусковой установки - открытой и закрытой. Окончательно была выбрана закрытая схема пусковой установки.



Вариант закрытой пусковой установки "Объекта 772" с ракетой "Лотос"

ПУ ПТУР "Лотос" размещалась в поворотной бронированной башне, в которой находились два члена экипажа. В боевом отделении размещалось девять ракет в два вертикальных ряда, которые при зарядании по специальному транспортеру подавались в ПУ. Одна ракета находилась в бронированном пусковом устройстве. Перед выстрелом ракета вместе подвижными элементами ПУ подавалась вперед, затем производился пуск. По техническому заданию вероятность попадания ракеты с первого выстрела должна была составлять 60 %. Для подтверждения характеристик параллельно с проектированием танка шли испытания "Лотоса", установленного на переоборудованном бронетранспортере БТР-60П, которые велись до 1966 года. Окончательно танк "объект 772" создавать не стали, поскольку на вооружение ракетный комплекс "Лотос" не приняли. В этом же КБ с 1962 года на базе того же Т-64 велась разработка другого ракетного танка "Объект 775", на вооружение которого предусматривалась 125-мм пусковая установка ПТУР "Рубин" и НУРС "Бур".

"Объект 775" имел полноценную башню из литой стали, которая была оснащена 125-мм нарезной пусковой ракетной установкой Д-126, из которой можно было вести стрельбу управляемыми ракетами ПТРК "Рубин" и неуправляемыми активно-реактивными снарядами "Бур" с осколочно-фугасной боевой частью. Орудие-пусковая установка Д-126, разработанное ОКБ-9 УЗТМ, представляло собой безоткатную систему с нарезным стволом. Управляемая ракета "Рубин" калибром 125 мм и длиной 1505 мм имела кумулятивную боевую часть, которая пробивала вертикально расположенную стальную броню толщиной 500 мм. Ракета наводилась на цель с помощью полуавтоматической системы по радиокomандам. Скорострельность ПТРК "Рубин" составляла 4-5 выстр./мин, максимальная дальность стрельбы - 4000 м, а максимальная скорость полета ракеты - 550 м/с. Дальность стрельбы



Танк "Объект 775"

снарядом "Бур" составляла 9000 м, дальность прямого выстрела - 750 м, скорострельность была в два раза больше - 8-10 выстр./мин. Пусковая ракетная установка Д-126 имела полуавтоматический механизм зарядания и дистанционно управлялась командиром-оператором. Экипаж танка состоял из двух человек - механика-водителя и командира-оператора. Они размещались в башне танка в изолированной кабине из полиэтилена. Место механика-водителя находилось во вращающейся башенке, которая была помещена внутрь основной башни и при вращении танковой башни в одну сторону она вращалась в противоположную.

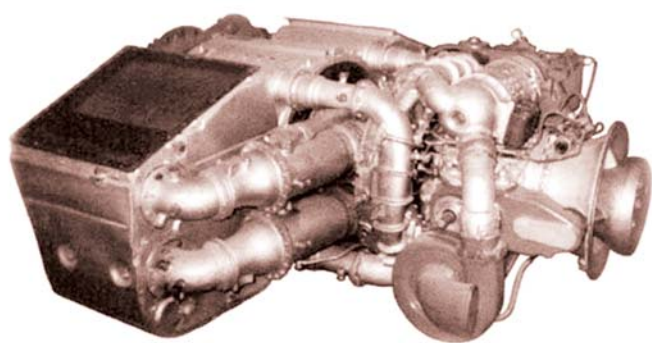
Механик-водитель и его смотровой прибор постоянно оставались направленными вперед движения базы танка, вдоль продольной оси корпуса, чем обеспечивалось непрерывное наблюдение за дорогой. Благодаря такому размещению экипажа в танковой башне, а не в корпусе под башней, общую высоту танка удалось снизить до 1740 мм. Кроме того, на "Объекте 775" вместо торсионной подвески была применена гидропневматическая, позволяющая изменять клиренс танка. Малая высота в сочетании со сравнительно небольшими размерами позволили усилить бронезащиту "Объекта 775" по сравнению с пущечными танками той же массы.

Малый клиренс ракетного танка "Объект 775"



Дизельная силовая установка и трансмиссия "Объекта 775" были заимствованы у танка Т-64 и подверглись небольшим изменениям. На испытаниях "Объекта 775" подтвердились его хорошие подвижность и проходимость, незаметность и меньшая степень уязвимости благодаря низкому силуэту и изменяемому клиренсу, но на вооружение ракетный танк "Объект 775" не был принят из-за сложности ПТРК "Рубин" и низкой надежности системы наведения управляемых ракет.

В то же самое время, пока шла отработка "Объекта 775", разрабатывался газотурбинный двигатель ГТД-700. При мощности до 700 л.с. этот двигатель потреблял 280 г/л.с.ч, что почти отвечало техническому заданию. Столь высокие характеристики были получены благодаря оригинальной конструкции теплообменника, сечения каналов которого были оптимизированы по скорости течения газов, а применение нового одноступенчатого воздухоочистителя циклонного типа позволило задерживать до 97 % пыли.



Газотурбинный двигатель ГТД-700

В 1965 году начались испытания двух первых образцов ГТД-700. Работа двигателей на стенде подтвердила все преимущества принятых решений. Вскоре собрали еще три двигателя ГТД-700, один из которых позже был установлен на опытный ракетный танк с присвоением ему названия "Объект 775Т". В марте 1968 года прошел первый запуск газотурбинного двигателя на танке и через несколько дней начались ходовые испытания. До апреля 1969 года экспериментальный танк прошел около 900 км при наработке двигателя порядка 100 часов.

В 1969 году испытания двигателя ГТД-700 завершились, но к этому времени прекратились работы над ракетным танком "Объект 775" и, соответственно, его газотурбинным вариантом. Однако работа над двигателем продолжилась. Оказалось, что у ГТД-700 были значительные резервы по его модернизации. Благодаря этому удалось довести его мощность почти до 1000 л.с., а расход топлива снизить до 220 г/л.с.ч. Эта модификация двигателя получила обозначение ГТД-700М. Его характеристики сподвигли специалистов ВНИИТрансмаш (прежнее название - ВНИИ-100) и конструкторское бюро ЛКЗ рассмотреть возможность установки ГТД-700М на танки "Объект 432" и "Объект 287". Однако никаких практических результатов добиться не удалось. Моторно-трансмиссионное отделение первого танка оказалось недостаточно большим для размещения всех агрегатов силовой установки, а второй проект вскоре был закрыт из-за отсутствия перспектив. На этом история двигателя ГТД-700 закончилась.

На базе "Объекта 775" был разработан танк "Объект 780", экипаж которого состоял уже из трёх человек, размещавшихся в башне. Механик-водитель размещался по центру танка в передней части башни, слева сидел место наводчика, а справа - командир. Место механика-водителя аналогично танку "Объект 775" стабилизировалось вдоль направления движения танка. 125-мм нарезная установка могла стрелять как танковыми управляемыми реактивными снарядами, так и артиллерийскими снарядами обычного типа.

Проект ракетного танка "Объект 780"



На этом танке у 125-мм орудия эжектор отсутствовал - ствол должен был продвигаться сжатым воздухом. Еще одной интересной особенностью танка являлись изолированные топливные баки, которые были размещены в передней части корпуса. Они служили бы дополнительной защитой экипажу, боекомплекту и оборудованию танка.

В боекомплект входило 49 унитарных снарядов, которые размещались вокруг мест экипажа танка. В альтернативный боекомплект могли входить до 15 противотанковых управляемых ракет "Рубин" и до 22 неуправляемых реактивных снаряда "Бур", зарядание было автоматическим. В задней части башни находилась дистанционно-управляемая башенка с зенитным пулеметом калибра 12,7 мм.

Судя по чертежам, в силовую установку танка "Объект 780" должен был входить газотурбинный двигатель, хотя в некоторых материалах упоминается дизельный двигатель 5ТДФ.

Модель ракетного танка "Объект 780"



Но вернёмся к Т-64, который по подвижности и броневой защите, точности стрельбы и скорострельности значительно превосходил танк Т-62, однако имел одинаковые с ним параметры по действию 115-мм бронебойно-подкалиберных и кумулятивных снарядов у цели.

В связи с этим, параллельно с конструкторским сопровождением серийного производства танка Т-64, в 1963 году началась работа по установке на танк Т-64 новой 125-мм гладкоствольной танковой пушки Д-81Т (2А26). Эта пушка была разработана в 1962 году на пермском заводе № 172 в ОКБ-9. Она была мощнее, что потребовало существенных изменений в конструкции башни танка, механизма заряжания и стабилизатора танкового вооружения. Технический проект нового танка, которому был присвоен индекс "Объект 434", был готов в 1964 году. В этом же году была выпущена установочная партия в 20 машин, которые в 1966-1967 годах прошли всесторонние войсковые испытания. В мае 1968-го года новый танк был принят на вооружение Советской Армии под маркой "средний танк Т-64А". Параллельно с этим велись работы по улучшению других узлов и агрегатов танка и увеличению их надёжности и технологичности в процессе производства. Проводились исследования, направленные на дальнейшее повышение уровня броневой защиты танка от кумулятивных снарядов и воздействия ОМП на экипаж танка. Боевая масса нового танка возросла до 37 тонн. Ёмкость нового механизма заряжания 6ЭЦ10 сократилась до 28 артиллерийских выстрелов, а боекомплект танковой пушки до 37 выстрелов.

Танк получил новую крышу МТО, улучшенную эжекционную систему охлаждения. Изменились ёмкость, форма и количество наружных топливных и масляных баков, укладка ЗИП и съёмных узлов ОПВТ. На надгусеничных полках устанавливались съёмные алюминиевые противоккумулятивные щитки (по четыре на борт) и несъёмные резиновые экраны. Аналогичные щитки и экраны с 1967 года стали устанавливать и на объекте 432.

Т-64А



В ходе серийного производства танк Т-64А постоянно совершенствовался. Модернизации подвергались вооружение танка, система управления огнём, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть. Танки оснащались новым инженерным оборудованием и усовершенствованными средствами связи. Усовершенствованные танки выпускались серийно и модернизировались при капитальном ремонте. В период с 1977-го по 1981 год все танки Т-64 ("Объект 432"), выпущенные после 1965 года, прошли капитальный ремонт, в ходе которого они были модернизированы до технического уровня танка Т-64А. После капитального ремонта танки получили обозначение Т-64Р. Танки, выпущенные в 1964-1965 годах, в конце 1960-х годов были списаны.

В 1972 году на танке была установлена зенитно-пулемётная установка закрытого типа (позволяющая командиру танка вести огонь изнутри танка).

Зенитный пулемёт НСВТ-12,7 "Утёс" (6П17) калибра 12,7 мм с боекомплектом 300 патронов был оснащён прицелом ПЗУ-5 и электроприводом. Установка монтировалась на командирской башенке.

В 1973 году принята в серийное производство башня танка Т-64А из комбинированной брони с керамическим наполнителем.

Башня имела трехслойную структуру и состояла из 120 мм броневой литой стали, 140 мм корунда и 135 мм стали под углом 30°.

В 1974 году продолжались работы по усилению броневой защиты башни танка и в 1975 году на вооружение была принята башня Т-64А с корундовым наполнителем (корундовыми шарами), разработанная ВНИИТМ.



Башня Т-64А с корундовыми шарами

В ноябре 1974 года на танке Т-64А устанавливается модернизированная танковая пушка Д-81ТМ (2А46-1) и новый стабилизатор вооружения. С апреля 1975 года в систему питания двигателя топливом введены три дополнительных наружных топливных бака на правой надгусеничной полке.

На машинах выпуска с июня 1975 года установлен двигатель 5ТДФ, обеспечивающий работу на трёх видах топлива: дизельном, керосине ТС-1 и бензине А-72 (двигатели 5-ТДФ выпуска с июня 1973 по май 1975 года также могут эксплуатироваться на различных видах топлива только на местности высотой до 1000 метров над уровнем моря). Так же введён привод управления механизмом ограничения подачи топлива.

В августе 1975 года ствол танковой пушки Д-81ТМ закрыли термозащитным кожухом, предназначенным для уменьшения влияния на изгиб ствола как неблагоприятных метеорологических условий, так и неравномерного его нагрева при стрельбе.

Т-64А с зенитным пулемётом и термозащитным кожухом



Кроме линейных танков Т-64А выпускался командирский вариант - танк Т-64АК ("Объект 446"). От линейных танков он отличался наличием коротковолновой радиостанции Р-130М с комбинированным антенным устройством, навигационной аппаратуры, перископической артиллерийской буссоли и бензоэлектрического зарядного агрегата.

Дополнительное оборудование в командирском танке расположено в отделении управления, боевом отделении и снаружи танка. Размещение дополнительного оборудования в командирском танке осуществляется путём уменьшения боекомплекта пушки до 28 выстрелов, а спаренного с ней пулемёта до 1000 патронов, снятия зенитно-пулемётной установки, изменения укладки ЗИП и табельного имущества снаружи и внутри танка. Установленное на танке оборудование обеспечивает оперативную связь с выходящим командиром в радиусе от 75 до 350 километров на стоянке и до 50 километров при движении танка. Наличие навигационной аппаратуры позволяет осуществлять непрерывное определение местоположения танка при его движении, а также определять направление движения на пункт назначения танкового подразделения. Наличие автономного бензоэлектрического агрегата позволяет осуществлять автономное питание средств связи во время стоянки при неработающем основном двигателе.

Командирский танк Т-64АК неоднократно модернизировался в ходе серийного производства параллельно с линейными танками Т-64А. Не останавливаясь на достигнутом, харьковские танкостроители (с 1 января 1966 года КБ-60М и опытный цех № 190 танкового производства были объединены в самостоятельное предприятие ХКБМ - "Харьковское Конструкторское бюро по машиностроению") в 1973 году, самостоятельно проработав возможность глубокой модернизации серийного Т-64А, выполнили эскизный проект танка Т-64А-2М.

У нового танка были повышены огневая мощь, защищённость и подвижность по сравнению с серийным танком Т-64А. В ходе проектирования были предложены новые технические решения: изменённой формы башня танка имела больший внутренний объём. Лобовая часть башни представляла собой многослойную броневую преграду, где между стальных броневых стенок размещался наполнитель, состоявший из броневых пластин с ячейками, залитых полиуретаном.

В башне танка предусматривалась установка усовершенствованной 125-мм танковой пушки 2А46-2, позволяющей вести стрельбу как обычными боеприпасами, так и управляемыми ракетами. Более рационально были размещены немеханизированные укладки артиллерийских выстрелов и магазинов ПКТ, в результате чего боекомплект пушки возрос до 42 выстрелов, а ПКТ - до 1500 патронов.

Система управления огнём (СУО) нового танка должна была включать новый лазерный прицел-дальномер с двухплоскостной стабилизацией поля зрения прицела, более совершенный стабилизатор вооружения, танковый баллистический вычислитель и датчики отклонений условий стрельбы от нормальных. На танке предполагалась установка специально разрабатываемого комплекса управляемого ракетного вооружения (КУРВ). С целью повышения подвижности танка предполагалась установка более мощного двигателя 6ТД.

В середине 70-х годов специально для пушечных танков был разработан комплекс управляемого вооружения "Кобра". Управляемый снаряд с боевой кумулятивной частью запускался через ствол основной артиллерийской системы, и с вероятностью 0,7 попадал в неподвижные, движущиеся и малоразмерные цели на расстоянии до 4000 метров.

Бронепробиваемость кумулятивного снаряда составляла 450 мм. Во исполнение приказа МОП СССР № 339 от 12.08.1973 года в ХКБМ был выполнен технический проект танка Т-64А ("Объект 447"), оснащённого комплексом управляемого вооружения "Кобра" и новой системой управления огнём "Объ". Опытный образец танка "Объект 447" прошёл всесторонние испытания в 1975 году.

Эффективность СУО танка "Объект 447" оказалась в 1,6 раза выше, чем СУО танка Т-64А. После завершения испытаний КУРВ "Кобра" и СУО "Объ" были доработаны и в 1976 году приняты на вооружение танков "Объект 447А" под индексом 9К112 и 1А33 соответственно.

Броневой корпус, трансмиссия, ходовая часть, электро- и спецоборудование объекта 447А были полностью заимствованы от Т-64А образца 1976 года.

Система управления огнём 1А33 предназначена для обеспечения ведения эффективного огня из пушки и спаренного с ней пулемёта по танкам и другим бронированным целям, движущимся со скоростями до 75 км/ч,

по малоразмерным целям типа ДОТ или ДЗОТ, а так же по живой силе противника при стрельбе с места или сходу, при скорости движения танка до 30 км/ч - на дальностях действительного огня пушечного и пулемётного вооружения как при прямой видимости целей через прицел-дальномер, так и с закрытых огневых позиций. СУО 1А33 функционально связана с комплексом управляемого вооружения 9К112 и обеспечивает эффективную стрельбу из пушки управляемыми снарядами 9М112.

В состав СУО 1А33 входит прицельный комплекс, стабилизатор вооружения и комплект датчиков входной информации. Прицельный комплекс состоит из лазерного прицела-дальномера и танкового баллистического вычислителя. К датчикам входной информации относятся датчик ветра, датчик крена, датчик скорости танка и датчик курсового угла.

Управление полётом управляемого снаряда 9М112 осуществляется по радиолинии связи. Положение снаряда в пространстве определялось путём слежения за излучением установленного на борту снаряда модулированного источника света.

Управляемый снаряд с кумулятивной боевой частью размещался в "карусели" автомата заряжания, при этом снаряд был разделён - в лотке снаряда укладывалась головная часть (боевая часть + двигательный отсек), в лотке заряда - отсек управления + вышибной заряд. Механическое соединение снаряда (включая коммутацию электрических цепей) происходило

автоматически в казённом пушки 2А46-2 при выполнении цикла заряжания. Запуск производился через ствол пушки, в качестве вышибного заряда использовался алюминиевый поддон штатного выстрела, снаряжённый минимальным зарядом.

Двигательная установка снаряда запускаясь на расстоянии примерно 70 м от среза ствола. Снаряд снабжён серповидными крыльями, раскрывающимися после выхода снаряда из канала ствола, создающими подъёмную силу и придающими снаряду в полёте



9М112 в ячейке автомата заряжания

вращательное движение вокруг продольной оси снаряда. Исполнительными управляющими органами в полёте являются рули снаряда. Комплекс 9К112 обеспечивает стрельбу управляемым снарядом над водной поверхностью. Стрельба по вертолётам на дальностях до 4000 метров возможна при наличии внешнего целеуказания и обнаружении вертолёта на дальности не менее 5000 метров, при скорости цели до 300 км/ч и высоте цели до 500 метров.

Комплекс 9К112 обеспечивает одновременную стрельбу в составе роты танков по близко расположенным целям, в том числе стрельбу из двух танков одновременно по одной цели при интервале между стреляющими танками по фронту не менее 30 метров и работе радиолиний на различных частотах.

На "Объекте 447А" установлен новый механизм заряжания 6ЭЦ40, лотки которого приспособлены для укладки управляемого снаряда 9М112. Кроме того, в состав гидравлической системы МЗ введён гидропневмоаккумулятор и реечный силовой цилиндр, обеспечивающие стыковку головного и хвостового отсеков управляемого снаряда 9М112 при досылании его в камору пушки.

125-мм танковая пушка 2А46-2 спарена с 7,62-мм пулемётом ПКТ. Вследствие установки на объекте 447А комплекса управляемого вооружения, боекомплект танка сократился до 36 артиллерийских выстрелов и 1250 патронов к пулемёту ПКТ.

Танки "объект 447А", оснащённые комплексом управляемого вооружения 9К112 и системой управления огнём 1А33, постановлением Совета министров СССР и ЦК КПСС №733-244 от 3 сентября 1976 года под маркой "Основной боевой танк Т-64Б" и кодовым наименованием "Сосна" были приняты на вооружение.



Однако возросшая стоимость танка не позволяла оснащать все танки дорогостоящим комплексом управляемого вооружения. Поэтому, в соответствии с требованиями заказчика, параллельно с танком Т-64Б выпускался его упрощённый вариант Т-64Б-1 ("Объект 437А"), отличавшийся от последнего отсутствием комплекса управляемого вооружения 9К112, но сохранившим систему управления огнём 1А33 и возможность установки КУРВ. Боекомплект танка Т-64Б-1, в отличие от Т-64Б, составляет 37 артиллерийских выстрелов и 2000 патронов к пулемёту ПКТ.

По состоянию на 1 января 1981 года танк Т-64А, выпускавшийся параллельно с танками Т-64Б (объект 447А) и Т-64Б-1 (объект 437А), был на 95 % унифицирован с последними. На танке была усилена броневая защита корпуса и башни, установлен механизм заряжания 6ЭЦ15. На части танков вместо оптического прицела-дальномера устанавливался лазерный прицел-дальномер. В связи с тем, что танки Т-64Б и Т-64Б-1 до 1985 года выпускались параллельно с танками Т-64А, танковые дивизии нередко имели один полк, вооружённый танками Т-64Б, другой - Т-64Б-1, а третий - Т-64А. Имели место и танковые полки, на вооружении которых находились все три типа танков одновременно.

В ходе серийного производства танки Т-64Б и Т-64Б-1 постоянно совершенствовались. Усиливалась броневая защита корпуса и башни танка.

Модернизации подвергались вооружение, комплекс управляемого вооружения, система управления огнём, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть. Танки оснащались новыми усовершенствованными средствами связи. Модернизации подвергались серийные и капитально отремонтированные танки.

В январе 1979 года на танках Т-64Б и Т-64Б-1 устанавливается система запуска дымовых гранат 902Б "Туча-2", приводимая в действие наводчиком танка.

Броневая защита танка постоянно совершенствовалась, в том числе и по направлению применения более совершенных материалов. Так, с конца 70-х на Т-64Б применялись стали типа БТК-1Ш, изготовленные путем электрошлакового переплава. Стойкость листа, полученная по этой технологии, на 10...15 % больше броневых сталей повышенной твердости.

В следующем номере продолжим рассказ о совершенствовании танка Т-64 и машин, созданных на его базе.

(Продолжение следует.)



Боеприпасы пушки Д-81ТМ

1. Заряд 4Ж40 в гильзе со сгорающим корпусом. Используется для кумулятивных и осколочно-фугасных снарядов, а также в качестве основного заряда для бронейных подкалиберных снарядов.
2. Бронейный подкалиберный снаряд 3БМ10 с дополнительным зарядом.
3. Бронейный подкалиберный снаряд 3БМ9 без дополнительного заряда.
4. Кумулятивный снаряд 3БК18М.
5. Осколочно-фугасный снаряд 3ОФ26.
6. Управляемый кумулятивный снаряд 9М112М, состоящий из головного и хвостового отсеков, соединяемых между собой в лотке механизма заряжания в процессе заряжания