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 - 2-2020)

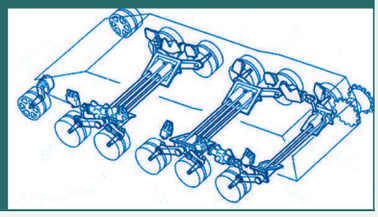
Вернёмся в 1950-е годы, когда после образования НАТО страны, вошедшие в его состав, совершенно благоразумно озадачились единой стандартизацией своего вооружения. Организацией, ответственной за эту работу, стала группа FINBEL (по первым буквам названия стран: Франция, Италия, Нидерланды, Бельгия, Люксембург). После вхождения в 1955 г. ФРГ в НАТО , её представители вошли в эту группу, из-за чего она поменяла своё название на FINABEL (Германия на французском - Allemagne). Напомним, что в 1956 году в FINABEL были разработаны тактико-технические требования на средний танк. Его разработкой должны были заняться специалисты ФРГ и Франции в соответствии с германо-французским соглашением, заключенным в октябре того же года. Для немцев это было возвращение в число стран разработчиков и производителей танков.

Во Франции к этому моменту закончились работы над проектами танков Lorraine 40t, AMX-50, AMX-50 Surblinde, Batignolles-Chatillon 25t и близились к завершению, с таким же нулевым результатом, работы по AMX-50 Surbaisse ("Двигатель" № 2 -2019 г.).

Требования к среднему танку постоянно уточнялись. Ряд требований был обусловлен внешними факторами, так, например, масса ограничивалась 30 тоннами исходя из предельной нагрузки на мосты, размеры по ширине и высоте определялись габаритными размерами железнодорожных тоннелей. Толщина брони определилась в ходе выбора между подвижностью и защищённостью. Появление и совершенствование кумулятивных боеприпасов, способных пробить практически любую броню, привело к идее обеспечения защищённости не увеличением её толщины, а повышением подвижности танка. Поэтому удельная мощность должна быть порядка 30 л.с. на тонну, а лобовая броня должна обеспечивать защиту только от 20-мм снарядов. Требования разрабатывались сообща, а вот сами танки - каждой страной в отдельности, причём национальные конструкторы привносили в общие требования своё видение среднего танка второго послевоенного поколения. И если немецкие конструкторы считали необходимым установку дизельного двигателя, то французские сохранили свою приверженность бензиновым двигателям. Как немецкие конструкторы справились со своей задачей речь шла в предыдущем номере, а сейчас попробуем разобраться с тем, как со своей задачей справилась французская сторона.

За разработку среднего танка по техническим требованиям FINABEL взялся государственный научно-исследовательский центр AMX, расположенный в пригороде Парижа. Практически одновременно с немецкими коллегами французские конструкторы изготовили две машины - прототипы среднего танка Europanzer - в 1960 году и начали их испытания в 1961 году. Машины были идентичными, только немного отличались расположением фар и формой резиновых накладок на траках. Поэтому имели одинаковую массу в 32,5 т. Корпус танка сварной, у которого носовой узел выполнен литым. Его верхний лобовой лист толщиной 80 мм расположен под углом 68°, а нижний состоит из двух частей - 80-мм лист, расположенный под углом 45°, переходит в 30-мм под углом 75°. Борта изготовлены из 30-мм брони. Башня танка литая, его лобовая часть имеет толщину 80 мм, борта - 35 мм, а корма - 30 мм. Только маска орудия сделана 150-миллиметровой.

На прототипах ходовая часть имеет пять основных катков и четыре поддерживающих ролика на борт. Стоит отметить оригинальное решение по подвеске, в которой торсионы устанавливались не равномерно с одинаковыми расстояниями между ними, а были сгруппированы. Позволило ли



Французский прототип - 1

Французский прототип - 2

такое решение повысить надёжность подвески и облегчить ремонт - вопрос. В качестве силовой установки использовался бензиновый двигатель Sofam 12 GSds на 720лс.

В качестве основного вооружения французы выбрали собственную (от компании EFAB de Bourges) нестабилизированную нарезную 105-мм пушку CN-105-F1 длиной 56 калибров. Особенностью этой пушки является большой шаг нарезки канала ствола, отсутствие дульного тормоза и эжектора (для продувки ствола использовался сжатый воздух).

Данная пушка с такой нарезкой была выбрана неслучайно. Дело в том, что в те годы усиленно разрабатывались кумулятивные заряды, за которыми просматривалось большое будущее. Но их установка в корпус существующих снарядов приводила к снижению эффективности кумулятивной струи из-за высокой скорости вращения. Повысить эффективность струи можно снижением скорости вращения, но до какого-то предела. При низкой скорости сложно обеспечить точность попадания, особенно на больших дистанциях, как раз на таких, когда желательно поразить танк противника. Кстати, эффективность кумулятивного заряда не зависит от дистанции выстрела, в отличие от бронебойного или бронебойного подкалиберного. Возник вопрос - что делать? Французские оружейники решили подойти к его решению комплексно: создавать пушку и снаряд друг под друга. Поэтому в пушке CN-105-F1 сделали нарезку ствола, обеспечивающую попадание снаряда на максимальной дальности, а снаряд OCC 105 F1 имел оригинальное конструктивное решение.

Кумулятивный снаряд OCC 105 F1

Если корпус снаряда при выстреле приобретал вращение и тем самым стабилизировался в полёте, то кумулятивный заряд, закреплённый внутри корпуса на подшипниках, оставался практически неподвижным (на один оборот уходило более двух секунд). Дополнительно, что бы вращение корпуса даже через подшипник не передалось заряду, у него в передней части установлена специальные лопатки, воздействуя на которые набегающий поток воздуха создаёт усилие, препятствующее вращению заряда.

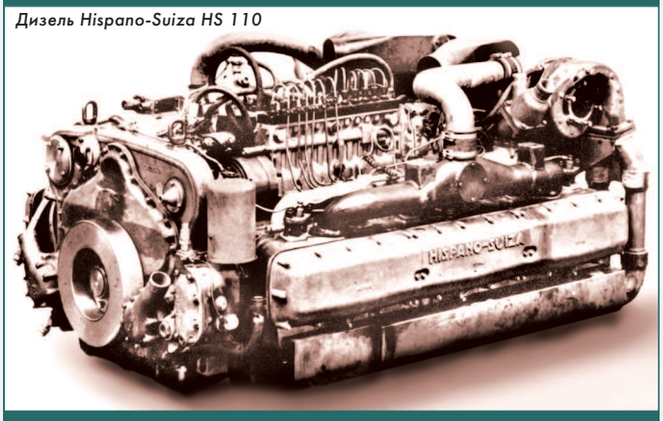
В итоге начальная скорость снаряда составляла 1000 м/с и обеспечивала прицельную дальность стрельбы до 3000 м, а кумулятивный заряд был способен пробить порядка 380...400 мм брони. По мнению создателей французского среднего танка наличие такого снаряда сделало лишним включение в боекомплект бронебойных подкалиберных снарядов. Хотя в это же время в СССР завершалось создание танка Т-62 с гладкоствольной пушкой, в боекомплекте которой были как подкалиберные бронебойные снаряды, так и кумулятивные.

Из вспомогательного вооружения на прототипах было установлено два пулемёта: спаренный с пушкой пулемёт M2 Browning калибра 12,7мм и установленный на командирской башенке зенитный пулемёт калибра 7,62 мм. После того, как в июле 1963 года программа совместной разработки европейского среднего танка окончательно развалилась, французы своему детищу дали название AMX-63, а потом переименовали в AMX-30 (где 30 - масса танка). После завершения испытаний был сделан заказ на изготовление предсерийных образцов. Под индексом AMX-30A к 1965 году было изготовлено 7 машин, которые были переданы на войсковые испытания в 501-й истребительный танковый полк.

Предсерийный AMX-30A на войсковых испытаниях

В прототипы, естественно, были внесены изменения, основным из которых была установка 12-цилиндрового оппозитного дизельного многотопливного двигателя Hispano-Suiza HS 110 в моноблоке с механической трансмиссией 5SD200D. В состав трансмиссии входила механическая пятиступенчатая коробка передач, механизм поворота дифференциального типа с двойным подводом мощности и два бортовых редуктора. Двигатель устанавливался горизонтально. Его мощности порядка 720 л.с. при 2600 об/мин было достаточно для разгона 36-тонной машины по шоссе до 65 км/ч.

Дизель Hispano-Suiza HS 110



Внешние отличия предсерийных танков от прототипов заключались в смещении воздухозаборников в сторону кормы (ранее они располагались почти на всю длину обеих бортов), да в установке дополнительного, пятого поддерживающего катка.

По мере изготовления предсерийных машин в них внедрялись различные новшества, направленные и на совершенствование технологии изготовления отдельных элементов, и на повышение боеспособности танка. Так, установленный для обнаружения целей в ночных условиях инфракрасный прожектор с начальной позиции в центре маски орудия был перемещён на левую сторону. В инфракрасном режиме прожектор обеспечивал наблюдение за целью на дальности до 1000 м. Для защиты от повреждения на корпусе прожектора были установлены дистанционно управляемые створки.

Предсерийный AMX-30A с инфракрасным прожектором на маске пушки

На последних предсерийных машинах на орудие был установлен кожух, а катки и забашенная корзина приобрели окончательную форму. Компоновка танка традиционная. Место механика-водителя в отделении

AMX-30A с кожухом на пушке

управления смещено в левую сторону, справа от него находилась часть боекомплекта (28 выстрелов). Здесь же находилась часть топливных баков. Вторая часть топливных баков размещалась в моторно-трансмиссионном отделении, их общая ёмкость составляла 960 л, что обеспечивало при движении по шоссе преодоление 520 км.

Остальные члены экипажа находились в башне. Наводчик находился справа от пушки, а за ним командир. Заряжающий, он же радист, сидел в левой части башни. Пушка заряжалась вручную, стрелянные гильзы выбрасывались через специальный лючок в левом борту башни. 105-мм нарезная пушка с длиной ствола в 56 калибров имела теплозащитный кожух из магниевого сплава. В башне размещалось 19 выстрелов. Слева от пушки находился спаренный с ней 12,7-мм пулемёт M2 Browning, боекомплект к нему состоял из 748 патронов. Второй пулемёт - зенитный AAT NF1 - калибром 7,62 мм был установлен на командирской башенке, его боекомплект - 2080 патронов. Им мог дистанционно управлять и командир, и наводчик.

Серийное производство AMX-30 началось в 1966 г., первые машины были готовы в июне этого же года и вышли за ворота танкосборочного завода в Роане под названием AMX-30B. Темп производства был сравнительно низким: в течение первых пяти лет ежемесячный выпуск составлял всего 10-15 танков.

Основное отличие от предсерийных машин заключалось в дальнейшем смещении инфракрасного прожектора, который теперь крепился уже не к маске пушки, а непосредственно к башне. Этим обеспечилась лучшая обзорность для командира, которому дополнительно заменили и саму башенку, которая стала немного выше. Для предохранения экипажа от ожогов при прикосновении к выхлопным трубам, их закрыли кожухами.

Танк мог без подготовки проходить броды глубиной до 1,3 м, а для преодоления 2-метровой глубины необходимо было устанавливать специальные плиты-заглушки над моторно-трансмиссионным отделением. В этом случае воздух к двигателю поступал через люки на башне, а механик-водитель получал команды от командира, который наблюдал за направлением движения из своей башенки. В походном положении плиты-заглушки размещались на верхнем лобовом листе и создавали дополнительную защиту в бою.

Командиру вменялась обязанность выбирать цель и определять дальность до неё, для чего в башне танка был установлен оптический дальномер M208 с 6- и 12-кратным увеличением. Если командир брал управление огнём на себя, то этот дальномер использовался как прицел.

Для наведения зенитного пулемёта в крыше командирской башенки установлен бинокулярный перископ-прицел M267 с 10-кратным увеличением. Его же можно использовать и для обзора поля боя.

AMX-30A не имел ни стабилизатора орудия, ни стабилизатора прицела, поэтому стрельба с ходу не осуществлялась ввиду её неэффективности. Первые и даже не половинчатые шаги по внедрению стабилизаторов были осуществлены в начале 70-х годов: установленный стабилизатор орудия CH27-1S был способен управлять поворотом башни и удерживать постоянным угол возвышения орудия. Но прицелы остались без стабилизации, поэтому проблема прицеливания с ходу так и осталась нерешённой.

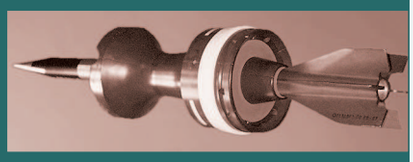
Для повышения огневой мощи на танке AMX-30A спаренный 12,7-мм пулемёт M2 Browning был заменён на 20-мм пушку GIAT M693 Model F2. Пушка перестала быть полностью спаренной, так как получила отдельную маску и возможность независимого наведения по высоте на углы от -8° до +40°, но наведение по горизонту осуществлялось поворотом башни. Пушка имела селективное питание от двух лент: одной с осколочно-фугасными, а другой с бронебойными снарядами. В каждой ленте было по 240 снарядов, в боевом отделении дополнительно размещалось ещё 550 снарядов. Благодаря большому углу возвышения пушка могла стрелять и по воздушным целям. Управление пушкой и прицеливание осуществлял командир.

AMX-30B

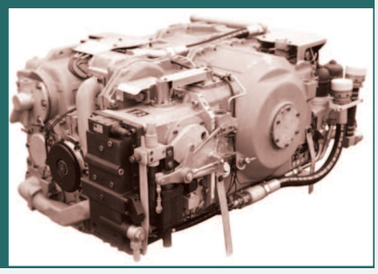
Естественно, что в ходе серийного производства и эксплуатации танка AMX-30 были выявлены его конструктивные недостатки, которые требовалось устранить. Одновременно было принято решение о разработке плана его модернизации, направленной на повышение его огневой мощи.
Решение от 1979 года предусматривало как модернизацию ранее выпущенных танков, так и серийное производство новых танков, которые под названием AMX-30B2 были приняты на вооружение в 1982 году.
В целях повышение огневой мощи была установлена СУО COTAC APX M581 состоящая из телескопического прицела наводчика M544 с 10-кратным увеличением, лазерного дальномера M550 (измерение дистанции в пределах 320...10 000 метров), баллистического вычислителя M579 и оптического модуля M421. Но и новый прицел M544 не получил стабилизацию.
Для обеспечения ночного видения без использования инфракрасного прожектора на танк была установлена пассивная система ночного видения DIVT-13. Её светочувствительная камера CASTOR CC8 размещалась в правой части башни, а изображение с неё поступало на экраны RR-107C, установленные у командира и наводчика. На эти же экраны из системы управления огнём поступала информация, по сигналам которой формировалось перекрестие прицела. При выходе из строя СУО на экране отображался дальнометрический прицел для ручного прицеливания.
Командиру в крыше башни установили перископический прицел M496 с 8-кратным увеличением, с помощью которого осуществлялось наведение 105-мм пушки и спаренной 20-мм пушки.
Дополнительно у командира на командирской башенке заменили перископ-прицел M267 на круглосуточный OB-49 для осмотра поля боя и обеспечения прицеливания и стрельбы из зенитного пулемёта.
Так как для функционирования новых приборов ночного видения уже не был нужен инфракрасный прожектор PH-8-B, то его почти на всех танках демонтировали. Остался только прожектор PH-9-A на командирской башенке.
Изменение дальности в новой СУО осуществлялось лазерным дальномером и надобность в оптическом дальномере отпала. Поэтому на новых машинах AMX-30B2 устанавливалась башня, в которой отсутствовали окна дальномера; на старых башнях в ходе модернизации AMX-30B окна дальномера закрывались заглушками.

Прототип AMX-30B2 с новой башней без оптического дальномера

Ещё одним направлением повышение огневой мощи стало введение в боекомплект оперённого бронебойного подкалиберного снаряда OFL-105-F1, изготовленного из вольфрама. Так как пушка оптимизирована под применение кумулятивного снаряда, то недостаток стабилизации от вращения ОБПС компенсировался более длинным стволом пушки, что обеспечивало начальную скорость снаряда порядка 1525 м/с (выше, чем у английской L7 и американской M68).



Для повышения надёжности силовой установки и ходовой части был установлен улучшенный двигатель Hispano-Suiza HS-110-2 мощностью около 700 л.с. Форсирование двигателя позволило увеличить его ресурс. Компенсировать снижение мощности удалось путём заменены механической трансмиссии на двухпоточную полуавтоматическую гидромеханическую SESM ENC200, имеющую пять передач вперёд и две назад.
Механизм поворота с гидрообъёмной передачей позволил вместо рычагов использовать для управления танком руль. Новая трансмиссия имела более низкие потери, что скомпенсировало снижение мощности двигателя и сохранило удельную мощность.
Одновременно были усилены торсионы и амортизаторы.
С 1988 года на серийные танки стали устанавливать усовершенствованную систему ночного видения DIVT-16, оптическую систему которой защитили бронированным полукруглым кожухом.
Всего было изготовлено 166 танков AMX-30B2, а из AMX-30B было переоборудовано ещё 493 машины.
Первым и единственным боевым применением французских AMX-30B2 стала война в Персидском заливе в 1991 году. Тогда на 44 участвующих танках были установлены бортовые экраны.



AMX-30B2 в Ираке

Хотя в ходе этой войны среди танков AMX-30B2 потерь не было, тем не менее, было принято решение об установке на него динамической защиты, в состав которой входило 112 блоков общей массой около 2 тонн.
Комплект защиты BS G2 размещался на башне и корпусе танка и давал эквивалент 400-мм брони, установленной под углом 60 градусов.
Танк получил название AMX-30B2 BRENUS.
Установка динамической защиты на AMX-30B2 началась в 1997 году, в то время, когда сами танки стали сниматься с вооружения и им на смену начали поступать танки следующего поколения AMX-56 Leclerc.
Крышки-заглушки для подводного вождения пришлось переставить с верхней лобовой детали на крышу МТО.
Помимо повышения защищённости танка блоками динамической защиты были продолжены меры по усилению огневой мощи. Впервые на этом танке установили стабилизированный прицел командира SFIM M527.
При установке динамической защиты прожектору PH-8B места не осталось и его сняли и с тех танков, на которых он ещё оставался. Но на левой стороне башни появился инфракрасный комплекс оптико-электронного подавления EIREL, предназначенный для постановки помех системам наведения ПТУР.

AMX-30B2 BRENUS с установленным комплексом EIREL

В составе боекомплекта появились новые оперённые бронебойные подкалиберные снаряды с сердечниками из обеднённого урана.
Увеличение массы танка поставил перед конструкторами задачу повышения удельной мощности, которую можно было решить либо форсированием двигателя Hispano-Suiza HS-110-2, либо установкой нового двигателя.
Из новых двигателей больше всего подходил Renault/Mack E9.
Этот двигатель разрабатывался французской компанией Renault и американской Mack на основе гражданского двигателя Mack V8 мощностью 500 л.с. После поставки двигателей на завод Renault в Лиможе они модифицировались для установки на различную боевую технику, в том числе и на танк AMX-30B2 и его модификации.
Выбор пал на этот двигатель ещё и потому, что он по габаритным размерам соответствовал Hispano-Suiza HS-110 и HS-110-2, что позволило оставить корпус танка без изменения. Да и трансмиссия SESM ENC200 подошла к новому двигателю. Мощность дизеля Renault/Mack E9 достигала 750 л.с. при 2400 об/мин.
Во Франции в вариант AMX-30B2 BRENUS были переоборудованы танки только двух танковых полков сил быстрого реагирования. Ещё в двух полках танки AMX-30B2 были подготовлены под установку комплекта BRENUS, а в остальных частях на вооружении находились обычные AMX-30B2.
Дальнейших планов по модернизации танка AMX-30B2 не было, а с 2006 года они начали сниматься с вооружения.
Но в процессе отработки новых технических решений при создании танка AMX-30B2 был создан танк под названием AMX-32, который планировался к поставке на экспорт.
Этот танк отличался от AMX-30B новой башней с другим орудием, установкой новой системы управления огнём и доработанным корпусом для повышения защищённости.
Работа над AMX-32 началась в 1975 году, а первый прототип со 105-мм пушкой CN-105-F1 был готов в 1979 году. На нём был установлен двигатель Hispano-Suiza HS-110-2 с механической коробкой передач.

AMX-32/105 с полукруглой маской и двигателем HS-110-2

Однако мощности двигателя было недостаточно и двигатель заменили на Hispano-Suiza HS-110-2 SR мощностью 800 л.с. с коробкой передач SESM Minerva ENC 200 (как на AMX-30B2). Этот двигатель обеспечивал скорость до 65 км/ч по шоссе, а запаса топлива хватало на 530 км. Пушка осталась прежней. Только маска пушки вместо полукруглой стала прямоугольной.

AMX-32/105 с прямоугольной маской и двигателем HS-110-2 SR

Но на следующей машине установили гладкоствольную 120-мм пушку GIAT CN120 G1, к которой в боекомплекте было два вида выстрелов: БОПС OFL 120 G1 и кумулятивный OECC 120.
Увеличение калибра привело к снижению боекомплекта до 38 выстрелов (21 находился в отделении управления, остальные в башне).
Башня, кстати, стала сварной, а её лоб получил разнесённое бронирование. Лобовая деталь корпуса также получила комбинированное бронирование. Её эквивалентная толщина соответствовала 300 мм гомогенной брони.
AMX-32 со 120-мм пушкой был впервые показан в 1981 году.
Вспомогательное вооружение состояло из 20-мм пушки GIAT M693 Model F2 (боекомплект 480 снарядов) и 7,62-мм зенитного пулемёта AAT NF1.
На AMX-32 была установлена система управления огнём COTAC APX M581, пассивная система ночного видения DIVT-13, стабилизированный прицел командира SFIM M527 (как и на AMX-30B2).

AMX-32/120

Масса танка в конечном итоге достигла 40 тонн, что потребовало изменения ходовой части.
Первое, что можно было сделать в подобной ситуации - это добавить по одному катку с каждой стороны и усилить подвеску. Следующий шаг заключался в переработке корпуса - его следовало удлинить и предусмотреть возможность установки нового, более мощного двигателя.
Выбор остановился на 12-цилиндровом дизельном двигателе с турбонаддувом Poyaud V12X-1500 мощностью 1300 л.с. при 2500 об/мин.
С этим двигателем была сблокирована немецкая автоматическая трансмиссия ZF LSG 3000, обеспечивающей четыре скорости вперёд и две назад.
Все эти доработки привели к увеличению массы, которая достигла 43,7 тонн.
Тем не менее, при движении по шоссе этой мощности хватало для разгона до 70 км/ч, а на бездорожье - до 30...45 км/ч.
Топлива хватало на 850 км при движении по шоссе.
Башня, пушка и система управления огнём практически не изменились в сравнении с AMX-32/120. Даже стабилизаторов пушки и системы прицеливания, обеспечивающих ведения огня с ходу, так и не установили.
Поэтому основное применение нового танка, получившего название AMX-40, осталось прежним, как и у AMX-30B2 - стрельба из засады; её СУО обеспечивало 90-процентную вероятность попадания с первого выстрела в неподвижную цель, находящуюся на дистанции 2000 м.

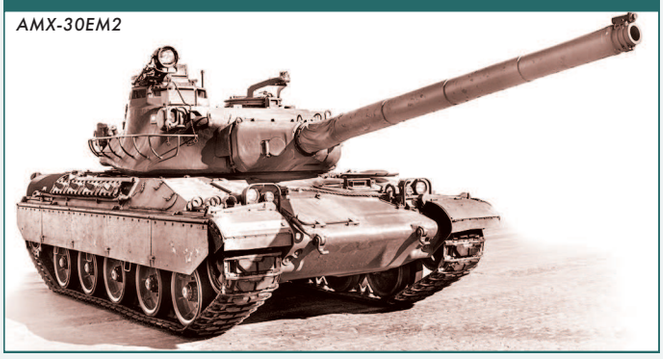
AMX-40

Первый прототип, построенный в 1983 году, в этот же год был продемонстрирован на парижской выставке вооружений "Евросатори". Всего было сделано четыре машины, они демонстрировались на разных международных выставках, но найти иностранного заказчика так и не удалось. Программу свернули в 1990 году.
И всё же AMX-30 на экспорт поставлялся. Для этого даже были разработаны специальные версии, в которых ради снижения стоимости не устанавливалось некоторое оборудование, например, инфракрасный прожектор, ночные перископы и т.п. Но в таком виде эти машины никто не приобретал, а брали стандартную комплектацию. Одной из первых стран, которая приобрела французскую машину, стала Испания.
После закупки в 1970 году 19 танков AMX-30B испанцы приобрели лицензию на изготовление этих машин фирмой Santa Barbara Sistemas на заводе Empresa Nacional Santa Barbara в Севилье. Башня для танка производилась фирмой Astilleros Espanoles. Начав производство в 1974 году, фирма за пять лет изготовила 180 танков, получивших название AMX-30E. В 1979 году испанцы приступили к изготовлению второй партии из 100 танков.
В 1980 году, после изготовления 20-й машины (100-й, изготовленной по лицензии), испанцы получили патент на всю документацию и, соответственно, право на самостоятельное внесение изменений в конструкцию танка.
Начали с установки американского двигателя с танка M60 Teledyne-Continental AVDS-1790-2D мощностью 750 л.с. вместе с трансмиссией Allinson CD-850-6A. Но для этого пришлось удлинить корпус на 300 мм и приподнять верхнюю часть корпуса в районе МТО.
В этом варианте в 1979 г. была построена всего одна машина, причём дополнительного шестого катка не установили.

AMX-30E P-001 "El Nino"

Почему этот вариант не устроил - неизвестно, но на следующий год попробовали другие двигатель и трансмиссию: MTU MB833 Ka-500 мощностью 750 л.с. и ZF 4 MP 250. Затем провели эксперимент и по изучению возможности совместной работы двигателя MTU MB833 Ka-500 с трансмиссией Allinson CD-850-6A (автоматическая трансмиссия с тройным дифференциалом с двумя скоростями вперёд и одной скоростью назад).
В других вариантах ещё устанавливали двигатели MTU MB833 Ka-501 и General Motor GM 124-71 OTA.
В конце концов выбор остановился на третьем варианте с двигателем MTU MB833 Ka-500 и трансмиссией Allinson CD-850-6A. После проведения испытаний именно эта модификация с 1988 года получила право на жизнь.
Таких машин было изготовлено 149 штук под названием AMX-30EM1.
В 1989 году была запущена новая, более глубокая модернизация, в ходе которой на танк, получивший название AMX-30EM2, устанавливался двигатель MTU MB833 Ka-501 мощностью 850 л.с. с трансмиссией ZF LSG-3000. Одновременно для увеличения надёжности ходовой были

AMX-30EM2



установлены усиленные торсионы большего диаметра (как на AMX-30B2) и улучшенные амортизаторы. Заменили и систему управления огнём на американскую Mark 9 A/D компании Hughes Aircraft Company, обеспечивающая стрельбу в дневное и ночное время, а дистанция до цели измерялась лазерным дальномером. У новой СУО была предусмотрена возможность стабилизации орудия. Огневая мощь была поднята введением в боекомплект бронебойного оперённого подкалиберного снаряда и установкой дополнительного 12,7 мм пулемёта на люке заряжающего. Защищённость повысили установкой стальных бортовых экранов и системы создания дымовой завесы с применением выхлопной системы двигателя.

В ходе этой модернизации к 1993 году было доработано 100 танков.

Следующими в очереди за французским средним танком встали армии Саудовской Аравии и Катара, для которых была специально разработана тропическая версия AMX-30S. На этих машинах двигатель дефорсировали до мощности 620 л.с. (при 2400 об/мин) для исключения его перегрева и повышения надёжности. Дополнительное снижение нагрузки на двигатель было достигнуто ещё изменением передаточных чисел, что привело к уменьшению максимальной скорости. Установленные бортовые экраны предназначались не столько для дополнительной защиты танка от огня противника, сколько от пыли. В СУО был заменён перископ командира танка и установлен лазерный дальномер.

В Саудовскую Аравию с 1973 года по 1979 год поставили 190 AMX-30S, в которых уже после завершения контракта спаренный пулемёт заменили на спаренную 20-мм пушку.

В Катар в течение 1977 года было поставлено 30 AMX-30S.

AMX-30S

Модернизацией 82 закупленных в 1972 году танков AMX-30B озадачилась и Венесуэла, которая через 15 лет эксплуатации задумалась о повышении их боевых возможностей. Венесуэльские компании разработали программу модернизации совместно с американскими Teledyne и Elbit Systems. Вместе с Teledyne была переработана моторно-трансмиссионная группа с установкой двигателя Teledyne Continental AVDS-1790-2C-12-V мощностью 750 л.с. и трансмиссия Allison CD-850-6A (так же, как на испанском AMX-30EM2). Снова пришлось увеличивать размеры МТО и длину корпуса танка, но это позволило разместить топливные баки большего объёма.

А с компанией Elbit Systems были усилены боевые возможности путём установки новой СУО Lansadot Mk.I, лазерного дальномера и, наконец-то, полноценного стабилизатора орудия. В плане повышения защищённости ограничились установкой бортовых экранов.

Модернизированный танк получил название AMX-30V.

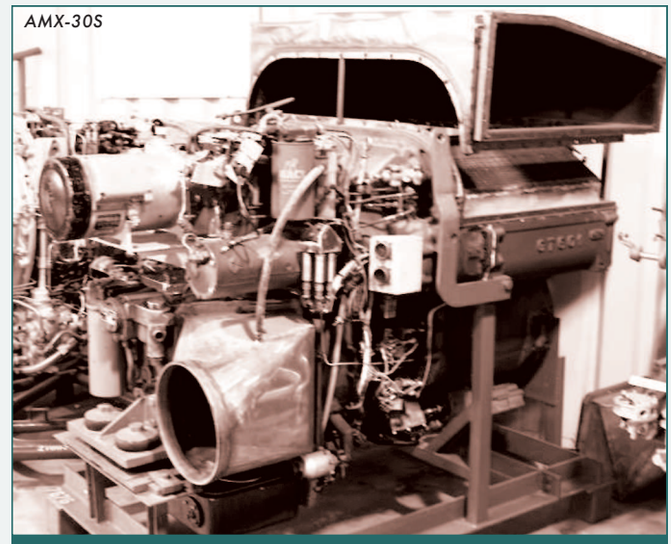
AMX-30V

Самое интересное в том, что эти танки до сих пор стоят на вооружении армии Венесуэлы и продолжается их модернизация. Основное направление - установка дублированной для наводчика и командира современной цифровой СУО и электроприводов пушки с цифровым управлением. Для работы СУО на башне размещается метеорологический датчик-мачта. AMX-30 поставлялся и в другие страны, но никаким серьёзным доработкам не подвергался.

Следует отметить попытку французских конструкторов установить в танк AMX-30 американский газотурбинный двигатель ITI GT-601.

Этот двигатель был разработан консорциумом ITI (Industrial Turbines International), в который входили американские компании Mack Trucks и Garett AiResearch, а также немецкая компания Klockner-Humboldt-Deutz AG. С рабочей турбины двигателя снималась мощность порядка 550...750 л.с.

AMX-30S



В режиме максимальной мощности двигатель потреблял топлива всего на 10 % больше дизельного, но его габариты и масса оказались ещё больше. Тем не менее, двигатель в 1987 году установили в МТО AMX-30 и провели испытания на полигоне в Аризоне. Так как продолжения эта идея не получила, можно сказать, что испытания на тот момент существенных преимуществ ГТД перед дизельным двигателем не выявили.

Не обошли вниманием танк AMX-30 и сторонники применения противотанковых ракет. Напомним, что с начала шестидесятых годов прошлого века в США создавалась ПТУР MGM-51 Shillelagh, предназначенная для запуска через ствол специального орудия-пусковой установки танка M551 ("Двигатель" № 2 - 2018). Естественно, что и во Франции появился аналогичный проект под названием Anti-Char Rapide Autopropulse (противотанковый, быстроходный, самоходный), стартовавший в 1961 году, одновременно с началом испытаний прототипов AMX-30.

За разработку противотанкового комплекса взялось КБ Atelier de construction de Puteaux (APX). Следует отметить, что французские специалисты при создании своего противотанкового ракетного комплекса решили использовать наведение не по инфракрасному, а по лазерному лучу. Согласно тактико-техническим требованиям (ТТТ) противотанковая ракета должна была развивать в полёте сверхзвуковую скорость: после выстрела из гладкоствольного орудия на срезе ствола скорость ракеты должна быть порядка 100 м/с, затем, после включения твёрдотопливного двигателя, в течение 1 - 1,5 секунд скорость ракеты должна увеличиться до 600 м/с. Ракета должна управляться на расстоянии от 75 м до 4000 м, а время полета до цели не должно превышать 4 с.

К 1967 году ракету наконец-то научили летать. К этому времени и заказчик - министерство обороны Франции - разобралось с новым оружием и выработало новые ТТТ, в которых перечислялись требования по надежности комплекса, условиям хранения и контроля состояния. Были уточнены требования и по точности наведения: неподвижная цель размером 1,8x0,9 м должна была поражаться с 90-процентной вероятностью на дальности до 2 км, с 80-процентной вероятностью - от 2 до 3 км. Скорострельность должна быть не менее трех выстрелов в минуту на максимальную дальность.

Теперь настала очередь научить ракету попадать в цель, и в 1968 году состоялись первые пуски ПТУР с передачей команд управления по лучу лазера. Вот тут выяснилось, что реактивные газы от твёрдотопливного двигателя перекрывали как источник инфракрасного излучения трассера, установленного на ракете, так и её оптических датчиков, воспринимающих сигналы управления, формируемые лазерным лучом. Решение нашли в создании смесевого топлива с пониженным дымообразованием и повышением чувствительность приёмной аппаратуры оптических сигналов.

В итоге была создана ракета диаметром 14,2 см, длиной 122 см и стартовой массой 26 кг. В головном отсеке находилась боевая часть - кумулятивный заряд из 2 кг гексолита (62 % гексогена и 38 % тринитротолуола), которого было достаточно для пробития 380 мм гомогенной брони. В центральной части корпуса находился отсек твердотопливного двигателя, сопло которого выводилось на хвостовой торец.

Выстрел ПТУР ACRA

ПТУР ACRA в полётной конфигурации

Смесевое топливо располагалось в двигателе в два слоя. Сгорание первого слоя происходит в радиальном направлении от центрального канала и обеспечивает в течение первых 1,5 с после покидания ствола разгон ракеты со 150 м/с до 500 м/с. Горение второго слоя в течение не менее 6,5 с поддерживало постоянную маршевую скорость.

В хвостовом отсеке размещались приборы управления и восемь раскладываемых после выхода ракеты из ствола плоскостей размахом 438 мм, которые управлялись рулевыми машинками. На торце хвостового отсека ракеты вокруг сопла двигателя установлены четыре приёмника лазерного излучения системы наведения.

Для пуска ракеты было выбрано орудие-пусковая установка калибра 142 мм с гладкоствольной пушкой и клиновым полуавтоматическим затвором. Ствол имел длину 4200 мм (29,58 калибров) без эжектора (было предусмотрено удаление пороховых газов из ствола после выстрела сжатым воздухом). На конце ствола имелся дульный тормоз, снижающий отдачу. Заряжание орудия производилось вручную.

Стабилизация орудия не предусматривалась, так как стрельба ракетами была возможна только с места. Прицеливание и стрельбу осуществлял наводчик, командир же с помощью своего прицела давал целеуказание. Для осуществления выстрела боевая машина должна была остановиться, после чего наводчик наводил прицельную марку на цель и производил выстрел. В течение полета ракеты наводчик должен был удерживать прицельную марку на цели (на дальность 1000 м время полёта составляло 2,3 с, на дальность 3300 м - 7 с).

Надо отметить, что для этого орудия вместо обычных осколочно-фугасных выстрелов дополнительно были разработаны выстрелы со специальными унитарными осколочно-фугасными активно-реактивными снарядами MUC. Основное предназначение этого снаряда - уничтожение пехоты и легкой техники, укрытий и слабозащищённых фортификационных сооружений. После выстрела на срезе ствола снаряд имел скорость 550 м/с, а затем с помощью порохового заряда разгонялся до 700 м/с и продолжал полёт по инерции. Стабилизация снаряда в полете осуществлялась раскрываемым оперением из шести стабилизаторов.

Снаряд MUC в полёте

Выстрел MUC

Длина выстрела составляла 900 мм, длина снаряда - 640 мм, масса выстрела - 20 кг, снаряда - 15 кг, взрывчатого вещества - 2 кг. Время полета на дальность 1 км - 1,4 с, максимальная дальность стрельбы - 8 км, (время полета - 25 с). Максимальная скорострельность этими снарядами составляла 8-9 выстрелов в минуту.

К моменту завершения всех работ по доведению комплекса до требований ТЗ на вооружение танковых подразделений уже поступал средний танк AMX-30B, на шасси которого предполагалось создать ПТРК ACRA. Были даже спроектированы боевое отделение и башня со 142-мм гладкоствольной пушкой. Однако было принято решение о создании легкой самоходной установки на базе гусеничной боевой машины пехоты AMX-10P.

На первом опытном образце, изготовленном в 1969 г. под названием AMX-10M ACRA, 142-мм пушка-пусковая установка с прицелом-прибором наведения размещалась в амбразуре передней части корпуса. Стрельбы проводились по подвижным и неподвижным мишеням на дальностях до 3 км и показали высокую эффективность комплекса. В 1971 г. был изготовлен второй прототип с командирской башенкой от AMX-30B, а после него третий прототип, в котором на башенку установили 20-мм автоматическую пушку M693 F1.

Третий прототип AMX-10M ACRA

В 1972 г. испытания комплекса со стрельбой на дальность свыше 3 км подтвердили соответствие техническому заданию всех заданных боевых и эксплуатационных характеристик. Казалось бы, ещё немного, и на вооружение поступит новый высокоэффективный противотанковый комплекс, но тут выявились некоторые негативные стороны проекта.

Во-первых, стоимость комплекса оказалась чрезмерно высокой: только само оборудование обходилось в 1 млн франков, плюс 30 тыс. франков за каждую противотанковую ракету (в ценах начала 70-х годов прошлого века).

Во-вторых, этот комплекс нельзя было установить и применить с вертолёта (ракетой можно было стрелять только из пушки).

В-третьих, успехи в развитии подкалиберных бронебойных снарядов ставили под сомнение необходимость наличия в составе боекомплекта танка противотанковой ракеты, не имеющей к тому же возможности боевого применения на максимальную дальность в условиях европейского ТВД (плотная застройка делает невозможной стрельбу на большие дистанции).

По этим и некоторым другим причинам на государственном уровне было принято решение о прекращении финансирования программы ACRA.

Тем не менее, компания Groupement Industriel des Armements Terrestres (GIAT), взялась за совершенствование комплекса на собственные средства в надежде в случае успеха получить государственный заказ. А так как именно она занималась разработкой башни со 142-мм орудием для танка AMX-30B, то она и продолжила разработку башенной установкой T142 и необходимые переделки в конструкции самого танка.

Общая компоновка танка, получившего название AMX-30 ACRA, сохранила классическую схему серийного AMX-30B. Боевое отделение занимало среднюю часть корпуса и башню. Орудие располагалось в амбразуре башни в бронемаске, более массивной чем у самоходки AMX-10M ACRA. В бронемаске находился прицел-прибор наведения ПТУР. В связи с тем, что стрельба допускалась только с места, стабилизация у орудия отсутствовала. При стрельбе ракетами отпала необходимость в точном определении дальности, поэтому в башне отсутствовал и оптический дальномер.

Боеукладка была поделена на две части, одна находилась в отделении управления справа от механика-водителя, другая в кормовой нише башни с расположением выстрелов головной частью вперед. Соотношение количества выстрелов ПТУР ACRA и снарядов MUC к этому времени определено не было. Ходовая часть и МТО изменениям не подвергались. Масса танка с новым вооружением составляла около 38 тонн и двигатель мог разгонять его до 65 км/ч, а запаса топлива хватило бы на 550...600 км.

Прототип танка AMX-30 ACRA был изготовлен в 1973 году.

Прототип AMX-30 ACRA

В течение 1973-1974 годов он проходил испытания, в ходе которых осуществлялась стрельба ПТУР по подвижным и неподвижным целям. После выдачи командиром целеуказания наводчик осуществлял прицеливание, пуск ракеты и сопровождение цели до попадания в неё ракеты. Командир кроме выдачи целеуказание для стрельбы ракетами мог с помощью своего прицела вести огонь из пушки неуправляемыми осколочно-фугасными снарядами MUC, а так же из спаренного 12,7-мм пулемета или из зенитного 7,26-мм пулемета. В ходе этих испытаний была достигнута максимальная дальность успешного поражения цели на дистанции 3,8 км. Проводились стрельбы и неуправляемыми активно-реактивными снарядами MUC.

Стрельба ПТУР с прототипа AMX-30 ACRA

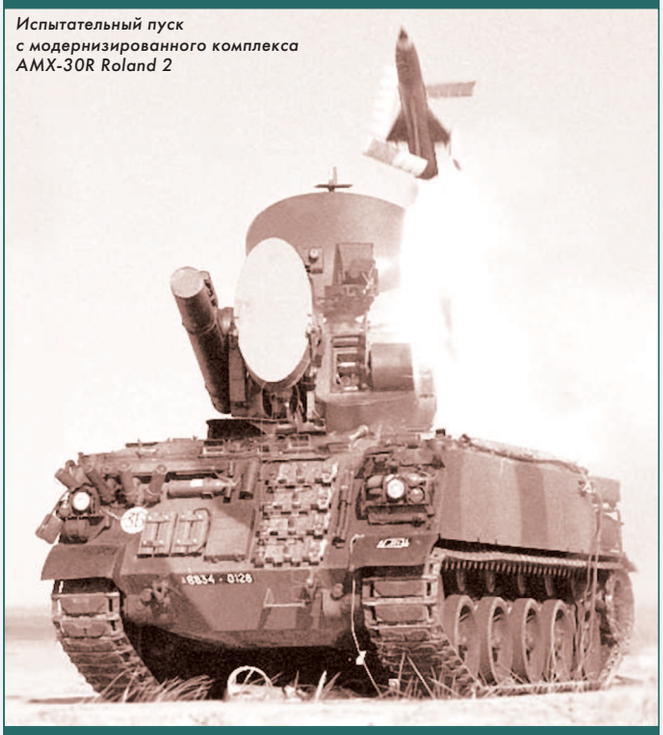
К концу 1974 года в ходе испытаний все проблемы были решены, противотанковый комплекс AMX-30 ACRA подтвердил соответствие ТТТ и ПТРК ACRA с запускаемой через ствол орудия ПТУР был полностью готов к серийному производству. При принятии этого комплекса на вооружение он стал бы первым в мире танковым ПТРК с применением лазерного луча для целеуказания. Однако этого не произошло. За то время, пока комплекс ACRA доводился до уровня тактико-технических требований, появились системы управления огнем, оснаще
нные встроенными в прицелы лазерными дальномерами и баллистическими вычислителями, обеспечивающими точное прицеливание, а мощные подкалиберные снаряды не оставляли шансов при попадании. Более дешёвое средство оказалось не менее эффективным, это и решило судьбу программы ACRA и, соответственно, танка AMX-30 ACRA.

Теперь перейдём к другим ракетам - зенитным. Во время Второй мировой войны в Германии разрабатывалось восемь проектов зенитных управляемых ракет, некоторые из которых прошли испытания и были рекомендованы к принятию на вооружение. И хотя серийного производства в те годы налажено не было, опыт пригодился при реализации совместного с Францией проекта создания зенитной ракеты Roland. От Франции в проекте участвовала компания Nord Aviation, а от ФРГ - Bolkow.

Ракета Roland должна была поражать цели на высотах от 20 до 5500 метров на дальности от 500 до 6300 метров. Ракета Roland должна быть длиной не более 2,4 метра, её масса не превышать 66,5 кг и размещаться она должна в одноразовом контейнере-пусковой установке.
Первые пуски были произведены в июне 1968 года, и как только стало понятно, что ракетная часть системы будет доведена, в 1974 году фирма GIAT приступила к разработке носителя ракетного комплекса. Естественно, выбор пал на танк AMX-30B.
Двигатель трансмиссия и ходовая часть была сохранена, а вот корпус машины был другой - с высокими вертикальными стенками, на крыше которой находилась пусковая установка с двумя готовыми к пуску ракетами. Там же находилась антенна локатора обнаружения с дальностью 16 км. Внутри корпуса размещалось необходимое оборудование и ещё восемь ракет в двух системах перезарядки. Ракеты в пусковой установке и в системе перезарядки находились в одноразовом пусковом контейнере, в котором находились с момента изготовления. Пуск первой ракеты мог быть осуществлён через 8-10 секунд от включения комплекса в боевой режим, для пуска второй ракеты требовалось порядка 2-6 секунд. После пуска ракеты новая ракета системой перезарядки устанавливалась в течение 10 секунд.
К 1977 году комплекс прошёл испытания, подтвердил 80-процентную вероятность поражения цели и был принят на вооружение под названием AMX-30R Roland. Армия заказала 183 комплекса.

AMX-30R Roland 1

Пока шло его производство, он был модернизирован в целях обеспечения возможности применения в любых погодных условиях днём и ночью. Для этого была усовершенствована и ракета, и пусковая установка, на которую дополнительно установили радиолокационную антенну системы управления ракетой и соответствующее оборудование.
В итоге в войска сначала поступал зенитно-ракетный комплекс AMX-30R Roland 1, которых успели изготовить 83 штуки, а с 1981 года перешли на изготовление AMX-30R Roland 2 (98 штук).


Испытательный пуск с модернизированного комплекса AMX-30R Roland 2

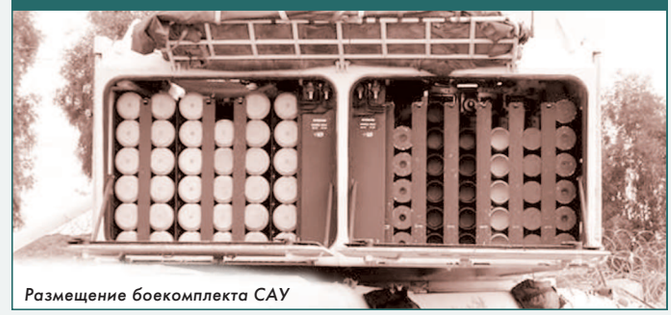
Напомним, что во французской армии в 60-е годы на вооружении находилась зенитная система AMX-13 DCA ("Двигатель", № 1 - 2019), в которой две 30-мм пушки Hispano-Suiza HSS 831A ставились в башню S401B. Появление в войсках нового танка AMX-30B законно вызвало желание на его основе создать новую зенитную систему, и вполне логично было воспользоваться уже отработанной башней со всем оборудованием. Бóльшее шасси вдобавок позволяло разместить на машине и бóльший запас боеприпасов.
Первый прототип с башней SAMM S401B был построен из предсерийного AMX-30A без доработки корпуса с питанием башни и его оборудования от генератора двигателя и аккумуляторов. Так как выключение двигателя приводило к быстрому прекращению работы зенитной установки, то вскоре на месте боекомплекта в отделении управления установили вспомогательный двигатель с генератором. Одновременно шло усовершенствование башни путём установки нового локатора Oeuil Vert, который отличался от предшественника большей дальностью обнаружения. Однако военные не торопились с принятием нового зенитного комплекса AMX-30 DCA на вооружение: во-первых, их всё ещё устраивали ЗСУ на базе AMX-13; и, во-вторых, им больше нравилась зенитная ракетная система Roland. Тем не менее, труды не пропали даром: ЗСУ на базе танка AMX-30B приглянулись военным из Саудовской Аравии, которые заказали 53 машины и в 1975 году получили их под названием AMX-30SA.

AMX-30SA

Ещё одной боевой машиной на базе танка AMX-30B стала САУ, создание которой началось в 1969 году. В качестве платформы под башню САУ был взят корпус уже переработанного AMX-30 под зенитно-пушечный AMX-30 DCA, в котором был установлен дополнительный генератор для обеспечения питания башни САУ при выключенном основном двигателе. Разработкой САУ под первоначальным названием "GCT 155 mm" начала заниматься фирма EFAB (GST - Grande Cadence de Tir - "высокая скорострельность"). Но через год произошла реорганизация французских предприятий, они вошли в концерн GIAT, и проект САУ переименовали в GIAT 155 GCT. Первый прототип был готов в мае 1972 года, а в июне 1973 г. машину показали потенциальным заказчикам на выставке в Сатори. К 1974 году изготовили ещё пять прототипов, а в 1974-1975 изготовили первые предсерийные образцы и направили их на войсковые испытания.

Второй прототип САУ GIAT 155 GCT

В отделении управления справа от места механика-водителя была установлена вспомогательная силовая установка GAP мощностью 5,36 л.с., над которой в верхней лобовой детали находился эксплуатационный люк. В МТО двигатель остался прежним - Hispano-Suiza HS-110, а в механической трансмиссии ARE 5SD-200D изменили передаточные числа из-за возросшей массы САУ, которая достигла почти 42 тонны при массе корпуса в 24 тонны. Понятно, что виновата в этом башня САУ, которую пришлось проектировать под уже существующую гаубицу GCT de 155 mm с длиной ствола 39 калибров. В башне установили автомат раздельного заряжания на 36 снарядов. Всего в башне у задней стенки с левой стороны находилось 42 снаряда, размещённых в 7 стеллажах по 6 снарядов в каждом; с правой стороны уложены метательные заряды также в 7 стеллажах по 6 ячеек (но в каждой ячейке находилось по 7 метательных зарядов).

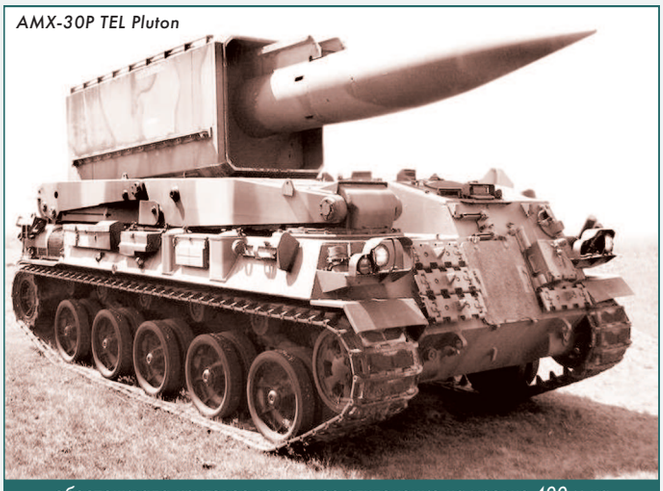

Размещение боекомплекта САУ

Механизм заряжания сначала подаёт снаряд, а затем набирается и подаётся зарядную камору необходимое число полностью сгораемых метательных зарядов. Автоматическая система заряжания позволяет произвести первый выстрел через 15 секунд от подачи команды, а последующие производить через каждые 8-10 секунд. При отказе автоматической системы заряжания экипаж мог обеспечить темп стрельбы порядка 2 выстрелов в минуту.
Дальность стрельбы обычными снарядами достигала 23,5 км, а при стрельбе активно-реактивным снарядом - 28 км.
Башня имела возможность вращаться на 360 градусов, угол возвышения орудия составлял от -4° до 66°. Возможность установки орудия на малые углы возвышения позволяла вести огонь прямой наводкой, для чего имелся оптический прицел M589.
Дополнительное вооружение включало 7,52-мм зенитный пулемёт AA-52 с боекомплектом 2050 патронов.
Несмотря на то, что бронирование башни составляло всего 20 мм и защищало только от пулемётного огня и осколков снарядов, масса башни с гаубицей и боеприпасами достигла 17 тонн, что внесло существенный вклад в конечную массу САУ.
Первую серийную партию САУ должны были поставить во французскую армию в 1976 году, но из-за финансового кризиса у армии денег на закупку не оказалось. И вот тут подвернулся заказчик - Саудовская Аравия, которая в 1977 году подписала контракт на 63 САУ, поставленные в 1978-1981 годах. Следующие 83 САУ в 1981-1985 годах были проданы Ираку. Экспортные САУ назывались AMX-30 Au 155.
И только в 1983 году французская армия начала получать САУ под названием AMX-30 Au-F1. Эти машины оснащались 12,7-мм пулемётом M2 Browning. Всего было произведено 179 AMX-30 Au-F1.
Только в 1988 году стали задумываться о модернизации САУ. В первой модификации 1990 года была произведена замена поршневой вспомогательной силовой установки на газотурбинную Gevaudan Microturbine мощностью 16 л.с. с установкой над ней другого эксплуатационного люка. Одновременно была установлена новая СУО CTI с инерциальной навигационной системой. Эти машины под названием AMX-30 Au-F1T изготовили для своей армии в количестве 97 штук. При этом старые, не прошедшие модернизацию машины стали называть AMX-30 Au-F1H.

AMX-30 Au-F1T

Несмотря на то, что САУ AMX-30 Au-F1T и её последующие модификации могли стрелять на дальность до 30 км, в её боекомплекте снарядов с ядерной боевой частью не предусматривалось. Для этого существовали тактические ракеты с ядерными зарядами. Но у Франции такой ракеты не было, поэтому было принято решение о создании собственной (взамен американской) ракеты малого радиуса действия, которую и начали разрабатывать с начала 1960-х годов. Для запуска ракеты было принято решение о создании пусковой установки, размещённой на шасси танка AMX-30. Вполне естественно, что пришлось менять корпус машины, который сделали к 1970 году. Была разработана новая рубка с наклонным лобовым листом, в передней части которого находился отсек для размещения экипажа (командира, механика-водителя и оператора ракетных систем) и аппаратуры. Справа от рубки на корпусе находился подъёмный кран грузоподъемность до 2,5 тонн. За рубкой находилась крыша и пусковая установка. В корме находился МТО с двигателем и механической трансмиссией. Двигатель позволял боевой машине развивать скорость на шоссе до 65 км/ч, а запас хода при заправке дизельным топливом составлял 500 км. Для обеспечения работы всех систем без использования основного двигателя был установлен вспомогательный поршневой двигатель с электрогенератором.
На кормовом листе корпуса шасси находились шарниры для крепления пусковой установки. Вторыми точками крепления пусковой установки являлись гидравлические цилиндры на крыше корпуса, с помощью которых обеспечивалась установка качающейся части пусковой установки на требуемый угол возвышения.
Твердотопливный двигатель ракеты работал в стартовом и маршевом режимах благодаря топливу, состоящего из двух зарядов, имеющих разные скорости горения. На стартовом режиме двигатель обеспечивал движение ракеты с ускорением порядка 100 g. Затем начинал работать второй заряд, обеспечивающий постепенный набор скорости до 1100 м/с. Дальность пуска составляла от 10 до 120 километров. Инерциальная система наведения

AMX-30P TEL Pluton



обеспечивала круговое вероятное отклонение на уровне 400 м на максимальной дальности. При этом ракета поднималась до высоты 30 км, а время полёта составляло около 170 секунд.
Ракета Pluton транспортировалась в разобранном виде на специальных транспортных средствах. В одном контейнере находился хвостовой отсек, а в другом - термостатированный контейнер с боевой частью. С помощью подъемного крана экипаж устанавливал в пусковую установку хвостовую часть, а затем стыковал с ней боеголовку. На все операции уходило около 45 минут. Затем пусковая установка с ракетой выдвигалась на боевую позицию, экипаж осуществлял подготовку к стрельбе (установка требуемого направления и угла возвышения) и осуществлял пуск ракеты.

На подготовку к пуску требовалось не более 15 минут.
Первый испытательный запуск ракеты "Плутон" состоялась 3 июля 1970 года. Оперативно-тактический ракетный комплекс Pluton был принят на вооружение в 1974 году, и в этом же году начались поставки серийной техники в артиллерийские полки, размещённые на севере Франции.
Всего было поставлено в войска порядка 30 установок.

AMX-30D

Из инженерных машин, разрабатываемых на базе танка AMX-30, традиционно остановимся на ремонтно-эвакуационной машине и мостоукладчике. Ремонтно-эвакуационную машину начали разрабатывать с 1966 года. Прототип был готов 1971 году, в 1973 году изготовили пять предсерийных машин. Заказ на 100 БРЭМ, получивших название AMX-30D, начали выполнять в 1975 году. Оборудование на БРЭМ стандартное: отвал, две лебёдки для вытаскивания (основная на 35 тс с 90 метрами 34-мм троса, и вспомогательная на 3,5 тс со 120 метрами 11,2-мм троса) и гидравлический кран. Кран может поднимать груз массой до 12 тонн в пределах угла поворота стрелы до 240°. Сзади машины установлена специальная площадка, на которой перевозится запасной двигатель.
Масса БРЭМ в снаряженном состоянии 36 тонн.
Экипаж четыре человека - командир, водитель и два механика.
Что касается мостоукладчика, то его начали разрабатывать в 1963 году, прототип долго делали, а испытания завершили только в сентябре 1971 г. Армия сначала заказала 20 машин, однако затем сократила заказ, а потом и вообще отказалась от мостоукладчика AMX-30H, но тут опять подоспела Саудовская Аравия, которая хотела заказать 15 машин, но смогла приобрести только 12.

AMX-30H

В следующем номере продолжим рассмотрение основных боевых танков западных стран второго послевоенного поколения с разработок конструкторов из Великобритании.

(Продолжение следует.)