

Син Олег Игоревич

*старший преподаватель кафедры Вооружения и стрельбы Чирчикского
Высшего Танкового Командного Инженерного Училища*

Аннотация: В данной статье широкому кругу читателей представлена история развития танков в мире.

Аннотация: Бу мақолада кенг оммабон танкларнинг дунёдаги яратилиши ва ривожланиши тарихи тақдим этилган.

Ключевые слова: Танк, экипаж, танковая пушка, гусеничный движитель, броня, башня танка, боекомплект, тактико-технические характеристики.

История танков начинается в годы Первой мировой войны, когда были созданы первые образцы этого нового вида вооружений, возможности которого были быстро оценены воюющими сторонами. С тех пор активно развивались как конструкция танков, так и тактика их применения, взгляды на которые многократно менялись. Со времён окончания Первой мировой войны танки постепенно получили распространение практически во всех странах, содержащих сколько-нибудь значительные вооружённые силы и, начиная с середины XX века, применялись в подавляющем большинстве вооружённых конфликтов. В настоящее время, бронетанковые войска являются основной ударной силой сухопутных войск практически всех крупных армий.

Считается, что первый танк придумал Леонардо да Винчи, но он не получил широкого употребления и вскоре был забыт. Это был деревянный «ящик» на колесах с бойницами для стрельбы (рис. 1). [7]



Рис. 1. Репродукция танка Леонардо да Винчи

Конец XIX - начало XX века характеризуется стремительным научным прогрессом человечества. Активно применяют паровозы и автомобили, изобрели

двигатель внутреннего сгорания и активно пытаются подняться в небо. Всеми такими изобретениями рано или поздно заинтересовываются военные.

Первым начали использовать паровоз. Сначала для переброски войск, а позже на железнодорожную платформу установили пушку, а для защиты установили бронированные щиты. Так получился первый бронепоезд (рис. 2), который применили американцы в 1862 году во время гражданской войны в северной Америке. [2] Использование бронепоездов накладывает свои ограничения - нужны железнодорожные пути. Военные стали думать о совмещении в транспортном средстве высокой огневой мощи и подвижности.

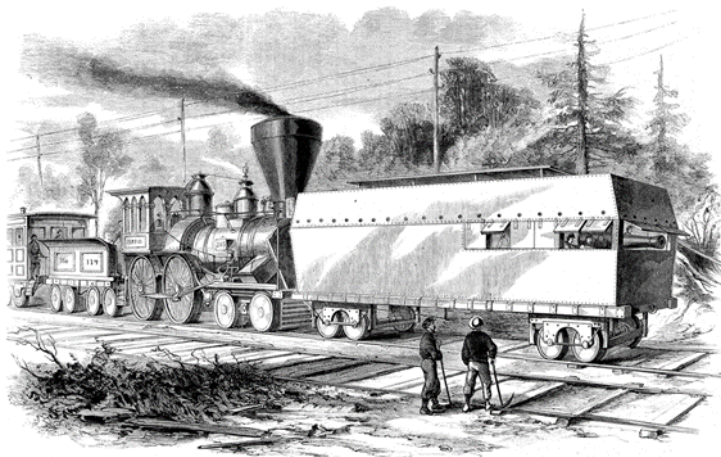


Рис. 2. Бронепоезд США. 18 мая 1861 г.

Следующим этапом стало бронирование обычных легковых автомобилей с установкой на них пулеметного или легкопушечного вооружения. Они должны были использоваться для прорыва переднего края обороны противника и доставки живой силы.

Первая мировая была войной позиционной, для неё характерна многоэшелонированная сплошная линия обороны с пулемётами и оборонительными сооружениями. Для прорыва использовалась артподготовка, но из-за малой дальности стрельбы она могла подавить, и то довольно условно, только огневые точки передней линии. При захвате первой линии, захватившие неизбежно сталкивались со следующей, для подавления которой нужно было подтягивать артиллерию. Перед военными четко стал вопрос о необходимости транспортного средства, которое могло бы прорывать линии обороны противника с полным подавлением огневых точек или как минимум оперативно доставлять артиллерию к очередным рубежам.



Рис. 3. Броневик Austro-Daimler PzWg. 1905 г. [8]

Бронепоезда по понятным причинам использоваться не могли, а бронев автомобили быстро показали свою несостоятельность - слабую броню и неэффективное вооружение. Несколько помогло улучшить ситуацию применение гусеничного тяжителя (гусениц). Опорные катки равномерно распределяли давление на почву, что существенно повышало проходимость по мягкому грунту.

Для увеличения огневой мощи и проходимости военные инженеры начали экспериментировать с размерами и весом новой боевой машины. Пробовали комбинировать гусеницы с колесами. Было среди них и несколько довольно неоднозначных проектов.

Идея создания такой машины начала реализовываться в конкретных проектах. Например, в России конструктор Николай Лебедеко [9], и независимо от него в Англии майор Хетерингтон, в целях большей проходимости сконструировали танк на трех огромных колесах.

Майор английской армии Хетерингтон предложил проект по созданию технического монстра высотой 14 метров, массой 1000 тонн, на огромных колесах, вооруженного корабельными пушками (рис. 4). Но от проекта отказались по причине сложности технической реализации и уязвимости на поле боя.

Идея обеих конструкторов заключалась в обычном переезде канавы боевой машиной, поэтому Лебедеко предлагал создать танк с колесами диаметром 9 метров, а Хетерингтон соответственно 12 метров. Лебедеко даже создал опытный экземпляр, но во время испытаний он... застрял в

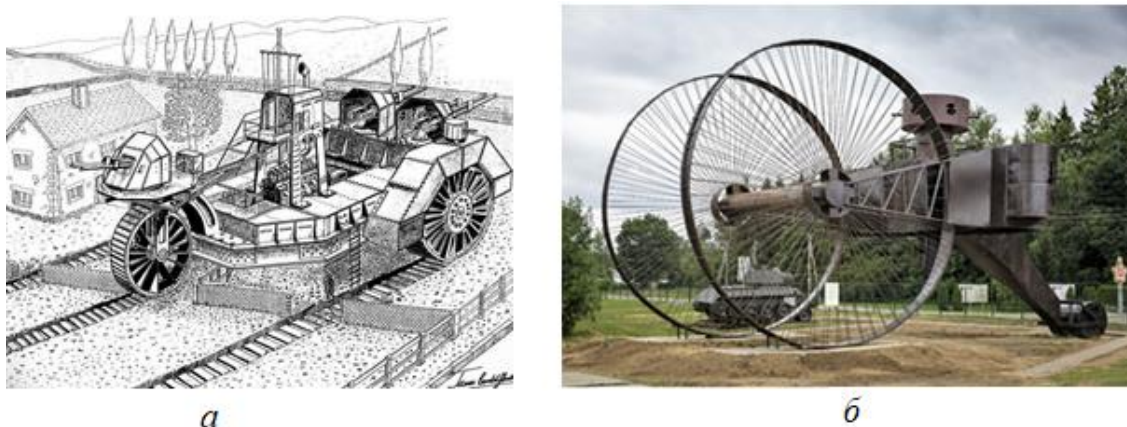


Рис. 4. Трехколесные танки:

а – проект боевой машины Хетерингтона. Великобритания. 1914

г.

первой же

яме.

В 1914–1915 гг. в России, Англии и Франции было предложено несколько проектов гусеничных «бронетракторов», «вездеходов» и «сухопутных крейсеров», но большинство не пошло дальше чертежей и опытных образцов.



Рис. 5. «Вездеход» Пороховщикова. Россия. 1915 г.

Русский изобретатель

Александр Пороховщиков, - потомственный дворянин, предложил свой проект боевой машины в 1914-м году. Машину эту Пороховщиков называл «Вездеходом» (рис. б), вместо колес она использовала гусеницы, что позволяло ей прекрасно двигаться по бездорожью. Например, скорость движения «Вездехода» по песку составляла около 25 верст в час. Тем не менее, правительство России долго откладывало решение о начале серийного выпуска «Вездеходов», в итоге, до конца войны оно так и не было принято. [10]

В 1915 году британский полковник Эрнест Суинтон предложил использовать для преодоления траншей бронированную машину на гусеничном тракторном ходу.

Разработчики обратились к идее Суинтона о создании машины на основе американского гусеничного трактора Холт-Катерпиллер, который уже давно применялся в армии в качестве тягача.

Так называемый «танк Суинтона» разрабатывался в строгой секретности, и уже 9 сентября 1915 года прототип под названием «Линкольнская машина номер один»,

прошел первые полевые испытания, где обнаружилась куча недостатков конструкции, после устранения которых появился первый работающий прототип танка - Маленький Вилли (рис. 7), названный так в честь разработчика Уолтера Вильсона. Машина также имела множество недостатков, и когда ее переделали под требования боевой обстановки, был создан Большой Вилли, которого приняли на вооружение и под названием Mark I отправили на войну.

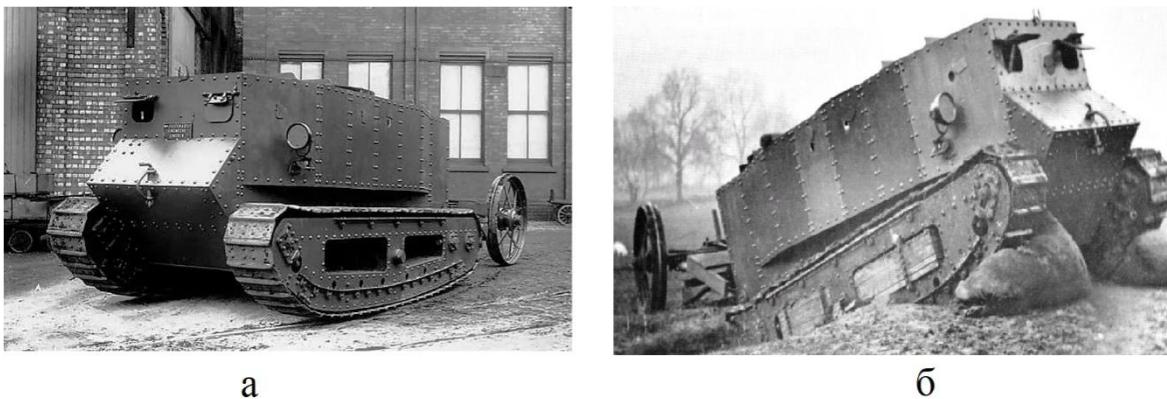


Рис. 6. Экспериментальный танк «LincolnMachine» № 1 или «Маленький Вилли» Великобритания. 1915 г.

а – общий вид в ангаре; б – на ходовых испытаниях 3 декабря 1915 г.

Танк представлял собой огромную ромбовидную коробку с гусеницами по периметру. Для ведения курсовой стрельбы по бокам танка, в спонсонах, в зависимости от модификации устанавливались пулеметы или пушки. Экипаж танка состоял из 8 человек, весил он 27-28 тон, а скорость составляла 4,5 км/час (по пересеченной местности 2 км/час).

Первый танк был успешно испытан в феврале 1916-го года (рис. 8).



Рис. 7. Танк «Большой Вилли» (BigWillie) на испытаниях в Хэтфилде 2 февраля 1916 года

Слово «tank» по-английски означает цистерну или бак. Да, своим названием боевая машина обязана британцам. Появилось оно во время Первой мировой войны, когда Великобритания отправила на фронт первую партию танков (рис. 8). Чтобы

скрыть этот факт от немецких разведчиков, был пущен слух, что российское правительство заказало в Лондоне большую партию топливных цистерн. Под видом огромных баков танки и были отправлены на фронт.



Рис. 8. Погрузка одного из первых танков Mk I на платформу.

Первые танки получили официальное название "Марк I" (Mark I). "Марки" в соответствии с установленным на них вооружением подразделялись на "мужские" (male) и "женские" (female) (рис. 9). Чаще модификации Марка переводятся, как "самка" и "самец". По предложению Свинтона, "женский" танк был оснащен пулеметами и в принципе должен был помогать вооруженному орудиями "мужскому", предназначенному для "тяжелой работы".



Рис. 9. Тяжелый танк «Mark I» (MkI)
:а – «самец»; б – «самка»

Тактико-технические характеристики:

Классификация	Тяжёлый танк пехотный танк	
«Самец»	«Самка»	
Боевая масса, т	28,45	27,43 т
Компоновочная схема	«Ромбовидный» танк	
Экипаж	8 чел.	8 чел.
Длина корпуса:	9910 мм (с «хвостом»)	
Ширина	4200 мм	4380 мм
Высота	2450 мм	
Бронирование:		
Тип брони	стальная катаная, 10-12 мм/град.	

Вооружение:

Пушка	нарезная 2 × 57-мм (6-фнт) «Гочкис» L/40	нет
Боекомплект пушки	332	нет
Дальность стрельбы	1,8 км	-
Пулемёты	4 × 8-мм «Гочкис»	4 × 7,7-мм «Виккерс», 1 × 8-мм «Гочкис»
Скорость по шоссе		6,4 км/ч
Запас хода по шоссе		38 км

Знаменитая битва на Сомме (15 сентября 1916) стала первой битвой в истории человечества, в которой были применены танки. Нельзя сказать, что эта попытка была удачной. Из 50 танков, которые британцы собирались использовать для наступления, реально были задействованы лишь 18. Наступали они разрозненно и медленно, так что применить их полноценно не удалось. Но танки оказали огромное психологическое воздействие на немецкую пехоту, тем более, что их броня была неуязвима для пуль. Битва на Сомме, унесшая жизни почти миллиона человек, закончилась победой англо-французских войск. Дебют танка был признан удачным.

Французы начали разрабатывать «сухопутные броненосцы» (по аналогии с кораблями-броненосцами) одновременно с англичанами, взяв за основу тот же «Холт». Но французские танки «СА-1 Шнейдер» (рис. 10) и «Сен-Шамон» (рис. 11) вступили в бой лишь в 1917 г. Форму гусеницы французы изменять не стали, поэтому проходимость их машин была ниже, чем у Mk I. Зато гусеница находилась под корпусом, который ее защищал.



Классификация	Пехотный танк/средний танк
Боевая масса	14,6 т
Экипаж	6 чел.
Длина корпуса	6320 мм
Ширина	2050 мм
Высота	2300 мм
Броня корпуса	11,4 мм/град.
Вооружение:	
Пушка	короткоствольная гаубица, 75-мм орудие Блокхаус-Шнейдер
Боекомплект пушки	90
Дальность стрельбы	0,6 км
Пулемёты	2 × 8-мм Hotchkiss Mle1914
Мощность двигателя	65 л. с.
Скорость по шоссе	4 км/ч
Скорость по пересечённой местности	2 км/ч
Запас хода по шоссе	45 км
Запас хода по пересечённой местности	~30 км

Рис. 10. Пехотный танк «СА-1 Шнейдер». Франция. 1917 г.



Классификация	средний танк
Боевая масса	22 т
Экипаж	8 чел.
Длина корпуса	7910 мм
Ширина	2670 мм
Высота	2360 мм
Бронирование	
Тип брони	Стальная катаная
Лоб корпуса	17 мм/град.
Борт корпуса	8,5 мм/град.
Вооружение	
Пушка	75-мм T.R. или 75-мм мод. 1897
Боекомплект пушки	106
Мощность двигателя	90 л. с.
Скорость по шоссе	8 км/ч
Скорость по пересечённой местности	~ 5 км/ч
Запас хода по шоссе	60 км

Рис. 11. Средний танк «Сен-Шамон». Франция. 1917 г.

«Изюминкой» французских танков была электрическая трансмиссия (система передачи энергии двигателя к движителю – гусеницам), позволявшая управлять машиной одному водителю. У британского Mk I на каждую гусеницу приходилась отдельная коробка передач, и с управлением им еле-еле справлялись 4 человека (водитель, два помощника на коробках передач, командир на тормозах гусениц). В «Шнейдере» и «Сен-Шамоне» бензиновый двигатель крутил генератор, и ток поступал к электромоторам, вращавшим гусеницы. Водитель регулировал подачу тока на моторы, изменяя направление и скорость вращения гусениц, тем самым заставляя танк поворачивать в движении и даже разворачиваться на месте. «Шнейдер» и «Сен-Шамон» получились настолько легко управляемыми, что орудие можно было наводить по горизонтали поворотом машины. Это позволило отказаться от хрупких конструкций спонсонов или башен и установить более мощное орудие

прямо в лобовой броне. Машины такой компоновки позже стали называть самоходными артиллерийскими установками (САУ).

Для управления первыми танками и стрельбы из их пушек и пулеметов требовался экипаж из 8–12 человек. Машины, вмещающие такое количество людей, выходили громоздкими и тяжелыми. Они ползали по полю боя со скоростью пешехода, не поспевая за бегущей в атаку пехотой и становясь легкой мишенью для орудий противника. Более мощные двигатели не решали проблемы – массивные и тяжелые, они только увеличивали размер и вес машин. Инженеры искали иные решения.

Оригинальный выход из конструктивного тупика, в котором оказались танки, предложили французы Л. Рено и Э. Эстиен, создатели «Рено FT-17» – первого легкого танка. «Рено FT-17» (рис. 12) был настолько прост в управлении, что с ним справлялись всего 2 человека: водитель и командир-стрелок. Большой корпус стал не нужен, и FT-17 в 5 раз более легкий, чем Mk V, даже с простеньким массовым автомобильным двигателем развивал вдвое большую, чем он, скорость.

Рено и Эстиен применили ряд решений, позже ставших классическими. Гусеницу вместо ромбовидной сделали треугольной – поднятой вверх только спереди. При этом благодаря оригинальной системе амортизирующих рессор проходимость осталась высокой. Низкий корпус позволил установить оружие не по бортам, а во вращающейся башне сверху, не теряя возможности обстрела ближних подступов. Варианты вооружения были разными – 8-мм «Гочкис» у «самки», 37-мм орудие у «самца» или 76-мм гаубица у машины огневой поддержки.

«Рено» FT стал прообразом танка будущего. На нем впервые нашла свое разрешение компоновка основных узлов, которая до сих пор остается классической: двигатель, трансмиссия, ведущее колесо - сзади, отделение управления - впереди, вращающаяся башня - в центре. На танки «Рено» впервые стали устанавливать бортовые радиостанции, что сразу повысило управляемость танковыми соединениями. Ведущее колесо большого диаметра помогало преодолевать вертикальные препятствия и выбираться из воронок.

Танк имел хорошую проходимость и был прост в управлении. И по праву считается лучшим танком 1 Мировой войны.



а



б

Рис. 12. Танк Renault FT-17. Франция. 1917 г.

а – с 8-мм станковым пулеметом "Гочкис" модели 1914 года;

б – с полуавтоматической 37-мм нарезной пушки "Гочкис" SA18.

Тактико-технические характеристики:

Классификация лёгкий танк/пехотный танк

Боевая масса 6,5 т (пулемётный); 6,7 т (пушечный)

Экипаж 2 чел.

Длина корпуса 4960 мм с «хвостом»

Ширина 1740 мм

Высота 2140 мм

Тип брони стальная катаная

Пушка: нарезная, 37-мм «Гочкис» SA18 (пушечная версия)

Боекомплект пушки 237

Пулемёты 1 × 8-мм «Гочкис» mod.1914 (пулемётная версия)

Мощность двигателя 39 л. с.

Скорость по шоссе 7,8 км/ч

Запас хода по шоссе 65 км

После битвы на реке Сомме, где 15 сентября 1916 года англичане впервые успешно применили свои танки, немецкое командование поначалу сконцентрировалось не на развёртывании проектирования своих танков, а на организации противотанковой обороны. Однако уже к ноябрю немецким генералам стало ясно, что Тройственному союзу необходимы собственные танки.

Поначалу немцы заимствовали английское название "Tank", затем появились "Panzerwagen", "Panzerkraftwagen" и "Kampfwagen". А 22 сентября 1918 года, незадолго до окончания войны, официально был утвержден термин "Sturmpanzerwagen".

Проектирование велось спешно и было завершено уже к 22 декабря. В основу компоновочной схемы машины легла симметрия в продольной и поперечной плоскостях, что сказывалось даже на расположении дверей корпуса. Машина получила обозначение A7V по аббревиатуре заказчика.



Массовый боевой вес 31,5 т
 Длина 7,34 м
 Ширина 3,1 м
 Высота 3,3 м
 Экипаж Минимум 18, иногда до 25.
 Броня от 5 до 30 мм
 Основное вооружение:
 Пушка 5.7 см Maxim-Nordenfolt
 Вторичное вооружение: 6 × 7,9-мм пулеметов MG08
 Боеприпасы:
 Для пушки - первоначально с 180 снарядами; позже с 300;
 Для пулеметов - 36 000 выстрелов
 Запас хода по дороге до 80 км
 Максимальная скорость: 15 км / ч по дорогам;
 6,4 км / ч по пересеченной местности.

Рис. 13. Тяжелый танк А7V. Германия. 1917 г.

Первый серийный А7V (рис. 13) удалось выпустить только к октябрю 1917. Танк был назван в честь 7-го транспортного отдела Военного министерства.

Танки межвоенного периода (1919—1938)

В период между мировыми войнами разрабатывать танки решили и другие государства, помимо Великобритании, Франции и Германии. Генеральные штабы и правительства крупных мировых держав понимали неизбежность будущей, ещё более кровавой войны и разрабатывали глобальные стратегии боевых действий и ставили соответствующие задачи перед конструкторами вооружений и заводами, выпускающие танки.

Лёгкие танки были сравнительно слабо бронированными, хотя часто и высокоскоростными. Их броня защищала лишь от пуль стрелкового оружия и осколков снарядов и в то же время легко пробивалась пулями противотанковых ружей и снарядами противотанковых пушек, начиная с калибра 37 мм. Вооружение большинства лёгких танков этого периода было также слишком слабым (калибры артиллерии 25-37 мм).

Бесперспективными оказались и малоподвижные многобашенные гиганты, носившие несколько разнокалиберных пушек и пулемётов, как, например, французский 70-тонный Char 2С и советский 50-тонный Т-35 (рис. 14). Такая схема потребовала чрезмерного увеличения экипажа до 10-12 человек), что вело к затруднённости централизованного управления огнём в боевой обстановке и неприемлемой конструкции.

Большие размеры - особенно длина и высота - демаскировали такой танк и, как следствие, повышали его уязвимость на поле боя. В целом обилие недостатков многобашенных конструкций привело к фактической невозможности выполнения ими в полной мере задач, стоявших перед тяжёлыми танками, так что уже к концу 1930-х годов от многобашенной схемы отказались танкостроители всех стран.



а

б

Рис. 14. Тяжелые танки межвоенного периода:

а - 70-тонный танк Char 2С. Франция, 1921 г.

б - 50-тонный многобашенный танк Т-35. СССР. 1935

В межвоенный период появились и первые танки с дизельными двигателями, например, в Японии в 1932 году (танк «Тип 89» с дизелем от Мицубиси) (рис. 15).



Классификация	средний танк
Боевая масса	11,8 т
Экипаж	4 чел.
Длина корпуса	5750 мм
Ширина	2180 мм
Высота	2560 мм
Вооружение:	
Пушка	57-мм нарезная Тип 90
Боекомплект пушки	100
Пулемёты	2 × 6,5 мм Тип 91
Тип двигателя	«Мицубиси» А6120VD дизельный рядный 6-цилиндровый воздушного охлаждения 120 л. с.
Скорость по шоссе	25 км/ч
Запас хода по шоссе	160 км

Рис. 15. танк «Тип 89». Япония, 1932 г.

В СССР уже в середине 1930-х годов была разработана программа широкой дизелизации танков всех классов, и реально оснастить такими моторами (дизелем В-2, 500 л. с. и его модификациями) удалось легкие (БТ-7М, Т-50), средние (Т-34), тяжёлые машины (СМК, КВ). В остальных странах дизельные моторы на танках применялись сравнительно ограниченно вплоть до 1950-х годов.

В СССР массовым стал Т-26, созданный на основе британского танка Vickers Mk E. Выпускался в двух вариантах: две башни (с пулеметами или пушечно-пулеметным вооружением) (рис. 16) или одна башня с пушкой (рис. 17).



а



б

Рис. 16. Двухбашенный легкий танк Т-26. СССР. Выпускался до 1933 г. а – с пулеметным вооружением; б – пушечно-пулеметным вооружением



Лёгкий танк пехотный танк
 Боевая масса 10,28 т
 Экипаж 3 чел.
 Пушка полуавтоматическая, нарезная 45-мм 20-К
 Боекомплект пушки: 205 снарядов (без радиостанции)
 165 (с радиостанцией)
 Пулемёты 2-3 х 7,62-мм пулемета ДТ
 Боекомплект пулемётов:
 3654 патронов (без радиостанции)
 3212 (с радиостанцией)
 Скорость по шоссе 30 км/ч
 Запас хода по шоссе 225 км

Рис. 17. Легкий танк Т-26. СССР, 1935 г.

Одновременно, хотя и во вдвое меньших количествах, производили БТ (Быстроходный танк) (рис. 18) – семейство из трех модификаций.



Боевая масса 13,9 т
 Компоновка классическая
 Экипаж 3 чел.
 Длина корпуса 5660 мм
 Ширина корпуса 2290 мм
 Высота 2417 мм
 Тип брони стальная катаная гомогенная
 Вооружение:
 Пушка – нарезная 45-мм обр.1934 г.
 Пулеметы – 1-2 х 7,62-мм ДТ
 Боекомплект – 172 выстрела
 Скорость по шоссе: 52 км/ч на гусеницах;
 72 км/ч на колесах;
 Скорость по пересеченной местности 35 км/ч

Рис. 18. Легкий танк БТ-7. СССР, 1939 г.

Ограничения Версальского договора вынуждали Германию разрабатывать танки под видом тракторов, но когда к власти пришел Гитлер, немецкое танкостроение «вышло из тени». Первым серийным танком стал Pz I (полностью он назывался PzKpfw – от Panzerkampfwagen – «бронированная военная машина»).



Боевая масса, т	5,4
Компоновочная схема	Классическая
Экипаж	2 чел.
Длина корпуса	4020 мм
Ширина	2060 мм
Высота	1720 мм
Клиренс	295 мм
Пулемёты	2 × 7,9-мм MG 13 (позже MG 34)
Боекомплект пулемётов	2250 патронов
Мощность двигателя	57 л. с.
Скорость по шоссе	57 км/ч
Скорость по пересечённой местности	10-12 км/ч
Запас хода по шоссе	145 км
Запас хода по пересечённой местности	93 км

Рис. 19. Танк Pz I. Германия. 1934 г.

Война в Испании показала, что у танка слабы бронирование и вооружение, и в 1938 г. его выпуск прекратили. Тем не менее в польской и французской кампаниях 1939–1940 гг. Pz I (рис. 19) был самым многочисленным танком вермахта – 1800 шт.

В 1937 г. пошел в производство Pz II, разработчики которого учли опыт первого немецкого танка (рис. 20).



Боевая масса	9,5 т
Экипаж	3 чел.
Тип брони	Стальная катаная, поверхностно закалённая
Лоб корпуса (середина)	14,5 / 70° мм/град.
Борт корпуса	14,5 / 0° мм/град.
пушки	нарезная, автоматическая 20-мм автоматическая пушка
Боекомплект пушки	180 артвыстрелов
Пулемёты	1 × 7,92-мм MG-34
Боекомплект пулемётов	2100 патронов
Скорость по шоссе	40 км/ч
Запас хода по шоссе	190 км
Запас хода по пересечённой местности	125 км

Рис. 20. Легкий танк Pz II. Германия. 1938 г.

Максимальная толщина брони осталась прежней, но новая подвеска и более мощный двигатель сделали «двойку» быстрой и маневренной, а автоматическая 20-мм пушка увеличила ее огневую мощь. Однако для противостояния с Красной Армией Pz II оказался слабоват, и в 1942 г. его перестали производить.

Накануне Второй мировой войны англичане создали довольно удачный танк «Валентайн» (рис. 21), он выпускался до 1944 г.



Боевая масса	15,75 т
Компоновочная схема	классическая
Экипаж	3 чел.
Годы эксплуатации	1940—1955
Пушка	нарезная 40-мм QF 2 pounder
Боекомплект пушки	61
Пулемёты	1 × 7,92-мм BESA
Мощность двигателя	135 л. с.
Скорость по шоссе	25 км/ч
Запас хода по шоссе	150 км

Рис. 21. Пехотный танк Mk.III «Валентайн». Великобритания, 1940 г.

В межвоенный период появились танки с дизельными двигателями (которые затем полностью вытеснили бензиновые), талантливый американский танковый конструктор Дж. Кристи создал свою схему подвески, которую испытали практически все государства в которых на тот момент создавались и строились танки.

За годы Первой мировой войны и межвоенный период были выработаны следующие тактические принципы:

1. Тяжелый танк должен прокладывать путь пехоте; дело легкого танка - сражаться в тесном контакте с пехотой;
3. Должны быть обеспечены точная постановка задач для танков и планомерное взаимодействие с пехотой, следующей за машинами на расстоянии нескольких сотен метров или же непосредственно в одном строю;
4. Железнодорожная доставка танков, подход последних на исходный рубеж перед атакой и развертывание танковой группировки должны проходить неприятеля незаметно;
5. Обеспечение поддержки продвижения танков от исходного рубежа к первой неприятельской позиции артиллерийским огнем или другими способами;
7. Массовое применение танков требует значительного количества машин в первой волне наступления, а также достаточной глубины боевого порядка и обильных резервов;
8. Обязательна широкая и всесторонняя артиллерийская поддержка танков во время боя;
9. Специальные батареи борются с неприятельскими танками;
11. Танки должны оказывать друг другу взаимную поддержку;
12. Связь сражающихся танков с соседями и с тылом обеспечивается танками связи, и пр. средствами;
13. Необходима хорошая наблюдательная система (особенно для командира) - смотровые щели, система зеркал, перископы;
14. Аксиома - обильное снабжение танков боеприпасами, дымовыми и ручными гранатами, ручным огнестрельным оружием, противогазами и т.п.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. И. Г. Дроговоз, Крепости на колесах: История бронепоездов. Мн.: Харвест, 2002.

Источник:https://statehistory.ru/books/I--G--Drogovoz_Kreposti-na-kolesakh--Istoriya-bronepoezdov/

2. Федосеев С. Л. Танки Первой мировой. М., 2012.

3. Все танки Первой Мировой войны. Самая полная энциклопедия. Семен Федосеев, ЭКСМО, 2022

4. Коломиец Максим Викторович > Тяжёлый танк КВ-2. Москва «Яуза», «Эксмо», «Стратегия КМ». 2013

5. Танки : иллюстрированный путеводитель / [Алексеев Дмитрий Сергеевич, Симаков Владимир Григорьевич]. - Москва : Эксмо, 2016. - 95 с.:

6. Танки и танковые войска. — 2-е изд., доп./Под общ. ред. А. Х. Бабаджаняна. — М.: Воениздат, 1980.

ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКИ:

7. <https://inosmi.ru/social/20170224/238774706.html> (танк Давинче)

8. Бронеавтомобиль Аустро-Даймлер
zonwar.ru/bronetehnika...Austro_Daimler.html

9. М.Беляев. Необычные танки России и СССР. "Царь-танк" капитана Н.Н. Лебеденко topwar.ru **Бронетехника** 16 ноября 2013

10. arsenal-info.ru > Танки > Первый русский танк 'Вездеход' Пороховщикова (1915)

11. История танков. От самого первого до современных...
sitekid.ru/izobreteniya_i_tehnika/tanki/istoriya...

12. Танки, история и развитие: Танки межвоенного периода 1919-1938
tankinform.blogspot.com/p/19191938.html

13. 10 лучших танков Второй мировой войны История.
<http://ross-bel.ru/istoriya...news...10...vtoroy-mirovoy-voyny>

14. Советские танки Второй мировой войны (ИС-2 Снят с вооружения в 1995.)
<https://wartools.ru/tanki-ussr-vov/is-2-boevoe-primenenie-strany-ekspluatanty-otsenka-proekta/>