

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТАНКОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

**Ларионенко Г. А.**

Научный руководитель Разумович И. П.

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** В статье рассмотрена история развития ходовой части бронетанкового вооружения. Проанализированы условия и требования, которые повлияли в развитии танковых двигателей на современных образцах бронетанкового вооружения.

**Ключевые слова:** Танковый двигатель, мощность двигателя, Т-34, КВ, ИС, Т-72, Абрамс.

Танковые двигатели, это одна из главных составляющих частей танка, которая была, есть и будет развиваться как в прошлом, так и в будущем.

«Мотор как у танка» – это фраза – комплимент для любой техники. Чтобы добиться таких результатов, конструкторам пришлось стараться не один десяток лет.

Первые танки – это шедевры импровизации. В них интересным образом сплелись кустарщина и конструкторские озарения. Англичане поставили на Марк-1 мотор «Даймлер» от трактора «Фостер». Забавно, что по происхождению это был немецкий мотор, бензиновый, 105 л. с., 6 цилиндров.

Правда, производили его все-таки в Британии, по лицензии, которую купили задолго до войны. Бензин в нем из баков попадал в мотор под действием силы тяжести, то есть самотеком. И если танк слишком сильно задирали нос, двигатель глох. У немцев на их первенце А7В стояло сразу два «Даймлера» по 100 лошадей каждый.

Это оригинальное решение появилось не от хорошей жизни. Сначала хотели поставить один двигатель в 200 лошадиных сил. Но такие моторы шли на дирижабли и были в дефиците.

Французы шли своим путем. У Сен-Шамона была электрическая трансмиссия. Это когда бензиновый мотор передает вращение на генератор. Генератор питает электромоторы, а моторы передают вращение на гусеницы.

Такую же схему немцы потом реализуют на «Фердинанде» и «Маусе». Для Шнейдера двигатель разработали отдельно, но он не считался танковым, потому что никак не учитывал специфику этой разновидности техники. Это просто мотор с определенным количеством лошадиных сил.

Опыт эксплуатации первых танков показал, что импровизированным силовым установкам не хватает мощности и других полезных качеств. Например, возможности проводить ремонт в полевых условиях. Англичане мучились с «Даймлерами» на «Марках» с первого по четвертый, пытались усовершенствовать и в итоге решили проблему радикально.

Обобщив опыт использования первых танков, для «Марк-5» сконструировали «Рикардо». При тех же габаритах, что и «Даймлер», он был надежнее, прочнее и на 20 % мощнее. В общем, получился хорошим.

Итак, к правильному и логичному решению, что на танки нужно устанавливать специально разработанные двигатели, конструкторы пришли почти моментально. 15 сентября 1916 года у «Марк-1» дебют на Сомме. А уже в августе–сентябре 1917 года планируется начать выпуск «Марк-5» с мотором «Рикардо». На все ушло меньше года.

Но развития эта идея не получила. Ее подкосило появление гадкого утенка – «Рено FT-17». Этот танк французским военным сразу не понравился. Маленький, легкий, всего одна пушка или вообще пулемет. Но отец бронетанковых войск Франции, Жан-Батист-Эжен-Этьен, стоял на своем. Он считал достоинствами то, в чем другие видели недостатки.

«Сен-Шамон» весил 23 тонны, «Марк-5» – 28–30, в зависимости от модификации. Даже британский «Whippet» тянул на 14. Масса ФТ-17 в два раза меньше – 7 тонн.

Поэтому на свою машину Луи Рено смог поставить мотор от обычного грузовика, и танку вполне хватало этих 35 лошадиных сил. Рено хорошо показал себя в боях. Он был простым в управлении, а главное – дешевым в производстве и эксплуатации.

Многими странами он был принят за образец при создании собственных машин. Танк стал классикой и задал танкостроению направление развития. После Первой мировой войны основой парка бронетанковых войск всех стран стали легкие машины с автомобильными двигателями. Они не отличались большой мощностью, но основной задачей танков того времени было сопровождение и поддержка пехоты в бою.

До скорости, достаточной для ее выполнения, мотор от автомобиля мог разогнать даже довольно тяжелую машину. Например, «Черчилль» или «Матильду». Главное преимущество автомобильного двигателя в том, что он дешевый. Для него не нужно строить специализированных производственных линий. С ним без труда и специальной подготовки справятся мобилизованные ремонтники. У механиков-водителей проблем тоже минимум.

С другой стороны, если установить такой двигатель на танк, его надежность резко падает, ибо условия эксплуатации совершенно другие. Танк заставляет его пыхтеть на пределе возможностей. Как показали исследования, 90 % рабочего времени двигатель грузового автомобиля недогружен, а у танка – наоборот. Из-за низкой надежности от автомобильных моторов в танкостроении стали отказываться еще в 30-х годах. Свою «Лебединую песню» и одновременно звездную роль они исполнили во время Второй мировой войны.

В сражениях лета 1941 года Советский Союз потерял почти все свои танки. На вооружение приняты славные Т-34 и КВН, но заводы по их производству только-только восстанавливаются после эвакуации.

Ситуацию спасли легкие танки, которые создал Николай Астров. В августе 1941 года Астров и его конструкторское бюро разработали Т-60, а уже зимой 1942 года был принят на вооружение Т-70. Несколько лет эти машины были основой бронетанковых войск Красной армии.

Немцы прозвали их «неистребимой саранчой», а Т-70 стал вторым по массовости советским танком военного периода, после Т-34. И это при том, что Т-70 был принят на вооружение и серийно выпускался с января 1942 года до октября 1943 года, когда, по результатам боевых действий лета этого года и большой потребности РККА в самоходно-артиллерийских установках СУ-76 на его базе, было принято решение о прекращении его серийного выпуска. На эти танки ставили двигатель ГАЗ-202. Это была версия знаменитого ГАЗ-11, который сделали на основе американского «Додж», чертежи которого в 1937 году купил НКВД. На Т-60 стоял один такой мотор, на Т-70 – два.

Еще одной страной, которая в это же время широко использовала автомобильные двигатели в танках, были Соединенные Штаты Америки.

К началу войны их танкостроение отставало, к примеру, не только от немцев. Отставало даже от чехов. Модельный ряд пришлось создавать в спешке. Мощных двигателей не хватало. Тут-то и пригодились наработки весьма развитого автопрома. Часто вместо одного мотора на танк устанавливался агрегат из нескольких.

К примеру, на американском танке «Шерман» М4А4 применялась установка Крайслер Мультибэнк А57. Она была собрана из пяти автомобильных двигателей.

Несмотря на широкое распространение, доминирование автомобильных двигателей в моторных отсеках танков никогда не было абсолютным. Еще

в 20-х годах там, где требовалось что-то более мощное, в дело шли моторы от самолетов. Одним из первых их начал устанавливать американский конструктор Джон Уолтер Кристи. В его опытном танке М1928-М1931 использовался 12-цилиндровый авиамотор жидкостного охлаждения Liberty L-12 мощностью 340 л. с. Машина весила всего 8,5 тонн.

Мощности двигателя хватало, чтобы разогнать ее до 112 км в час. Внушает даже сегодня. Даже не для танка. Машины «Кристи» стали родоначальниками семейства советских быстроходных танков БТ. На них тоже поначалу использовались моторы «Либерти». Для танков БТ-5 наладили интересную схему. На них после выработки моторесурсов капитального ремонта ставили М5 – советский вариант «Либерти», который снимались с самолетов. Потом на таких же принципах организовали установку более мощных М17. Это тоже был авиамотор – лицензионная копия двигателя БМВ-6, доработанная конструктором Александром Микулиным. Кроме БТ-5 он стоял на Т-28, Т-35 и БТ-7.

Даже на некоторых Т-34 и КВ в начальный период войны, когда с дизелями было совсем плохо. На советские танки предпочитали ставить авиационные моторы с «рядной» компоновкой цилиндров. При всех достоинствах у авиационных моторов на танках были не менее серьезные проблемы. Например, слишком высокое число оборотов.

Кроме того, они имели довольно крупные габариты и не отличались простотой в ремонте и обслуживании. А бензин потребляли элитных сортов. Как ни крути, но лучшим решением были моторы, которые разрабатывались специально для танков.

После «Марк-5» данное направление подзабыли, но не окончательно. В 30-е годы разработкой танковых двигателей занялись всерьез. И тогда перед конструкторами и военными встал вопрос – дизель или бензин?

Дизель, с точки зрения военных, имел массу положительных качеств. Поэтому его с разным успехом пытались использовать в большинстве кон-

структорских школ. Кроме немцев, которые в то время делали лучшие дизельные моторы в мире. Но на свои танки они ставили строго бензиновые. И многие до сих пор не понимают, почему. Объясняют глупостью или технической отсталостью, а логика у немцев была простой и железной. Все дело в ресурсах. Солярка делается только из нефти, с которой у Рейха были большие проблемы. Основную массу дизельного топлива потреблял подводный флот. Зато в Германии делали синтетический бензин, например, из каменного угля.

Выпуск танковых моторов Германия начала в 1935 году. Их разработали на основе автомобильных. А в 1938 году немцы создали 12-цилиндровый «Майбах ХЛ-120».

Этот 300-сильный двигатель вплоть до 1943 года был основным немецким танковым мотором и использовался на ПЦ-3, ПЦ-4 и даже на «Фердинандах». Позднее был разработан и внедрен двигатель «Майбах ХЛ-210» мощностью 650 лошадей. Его использовали на «Тиграх» и «Пантерах».

В СССР ситуация с соляркой была не такой напряженной. Наоборот, ощущалась нехватка качественного бензина. Поэтому был взят твердый курс на дизельные моторы. Знаковым двигателем для отечественной танковой отрасли стал двигатель В-2, который разработали на Харьковском паровозостроительном заводе, его устанавливали на КВ, Т-34, Т-34-85, ИС, а еще на тягачи, корабли и другую технику. И хотя В-2 работал на земле и на воде, в нем была примесь, так сказать, авиационной крови.

Дело в том, что в Харькове была лаборатория двигателей внутреннего сгорания, трудившаяся над проектом мощного авиационного дизеля. Ее специалисты и наработки были использованы в процессе проектирования В-2. Работа над ним началась в 31-м, и реактивный двигатель поначалу планировали использовать как на танках, так и на самолетах.

И только в 1937 году В-2 окончательно спустили на землю. Облегченной конструкцией он был похож на авиационные моторы, в которых широко ис-

пользовались легкие сплавы. В 1939 году В-2 был рекомендован к серийному производству.

В дальнейшем на его базе было создано целое семейство танковых дизелей. На родственные связи этих двигателей указывает индекс V в названии. На танке Т-54 установлен V-54, на Т-72 – V-84-1. И даже на Т-90 установлен прямой потомок мотора легендарной «тридцатьчетверки» – V-84MS.

После Второй мировой войны дизельный двигатель мало-помалу стал доминирующим типом среди танковых моторов мира. Он и по сей день является таковым. У него всего один конкурент. При своей экономичности и надежности дизельные двигатели все-таки не предел совершенства, все труднее увеличивать их мощность. С 60-годов на танках сначала в опытном порядке, а потом и серийно начали использовать новый тип мотора – газотурбинный. Такие двигатели приводятся в действие непрерывным потоком газа, поступающим из камеры сгорания на лопасти турбины. Газотурбинный двигатель сложнее дизельного, технологически он намного требовательнее к чистоте воздуха и тратит больше топлива, но зато газотурбинный мотор имеет меньший вес и большую мощность. Несмотря на все плюсы, в серию с этим типом двигателя пошло не так много танков. Первенцем был шведский Strv-103, еще известный как с-танк. Он выпускался с 1966 года и в качестве вспомогательной двигательной установки нес газотурбинник «Боинг-502». В массовое производство с газотурбинным двигателем пошли в СССР – основной боевой танк Т-80, а в США – М1 «Абрамс». Эволюция танковых двигателей еще не завершена. Есть еще порох в пороховницах у старого доброго дизеля. В затылок ему жарко дышит газотурбинная силовая установка, но подвинуть лидера пока не в состоянии. Наверняка что-то интересное куется в секретных лабораториях. Время покажет, на чем же поедут в бой танки нового поколения.

## Литература

1. Стальное сердце: танковые двигатели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.ru/187729-stalnoe-serdce-tankovye-dvigateli.html>. – Дата доступа: 15.04.2024.