ТГНГУ

ИТ

Реферат

По дисциплине: Введение в специальность

На тему: Первые самодвижущиеся

повозки

Выполнил: Relax

Тюмень 2000

**Содержание:**

1. **Ведение………………………………………………3**
2. **Развитие конструкции повозки …………………4**
3. **Паровые повозки…………………………………...7**

***Кюньо……………………………………………………...7***

***Серполле…………………………………………………..8***

***Болле………………………………………………………9***

***Особенности эксплуатации паровой повозки………..9***

**IV. Повозки с двигателем внутреннего сгорания…..10**

***Маркус………………………………………………….…10***

***Селден…………………………………………………….11***

***Готлиб Даймлер******и******Карл Бенц………………………….11***

***Яковлев и Фрезе………………………………………….17***

**V. Электрические повозки…………………….……...18**

**VI. Заключение………………………………….……....20**

**VII. Литература………………………………………….21**

**Введение**

Из греческого языка «аутос» — «сам» и из латинского «мобилис» — «подвижный» в европейских языках сложилось прилагательное «самодвижущийся», буквально «авто-мобильный». Оно относилось к часам, куклам-автоматам, ко всяким механизмам, в общем, ко всему, что служило как бы дополнением, «продолжением», «усовершенствованием» человека.

Желание освободиться от физических усилий при перемещении чего-либо или облегчить их, располагать большей силой, быстротой, оставить за собой лишь управление работой владело мечтами людей.

Что касается не сказочных, а реальных транспортных средств, то роль их двигателя сначала выполняли сами люди (катить легче, чем волочить или нести на себе), потом приспособили животных — волов, оленей, собак, больше всего лошадей. Применение силы домашних животных внесло особый штрих в идею транспорта: живое существо требовало ухода, заботы, вызывало привязанность

человека. Хорошее отношение к лошадям распространилось и на неживую, техническую часть транспортного средства — повозку. Примечательно в связи с

этим, что и конным, и — впоследствии — механическим экипажам присваивали собственные имена, восхваляющие их скорость, надежность и другие ходовые качества.

Появление многоместных конных повозок — омнибусов, дилижансов — внесло еще один штрих: возницу уподобляли капитану судна, весьма распространенного в старину, хотя и не сухопутного, средства транспорта. Обозначилась разница в отношении человека к конному транспорту личного пользования и выполняющему общественные или производственные функции.

В эпоху Возрождения были созданы и такие повозки, у которых живая движущая сила находилась на них самих, а передавали ее колесам и умножали рычаги и шестерни. В XVIII веке попробовали заменить в транспорте живую силу силой пара и применили к безрельсовым повозкам термин «автомобиль».

Надо сказать, что существовавшие до этого паровые повозки если и относят к «автомобилям», то лишь в соответствии с энциклопедическими определениями, звучащими так: «Экипаж для передвижения по обычным дорогам, приводимый в

действие находящимся на нем двигателем» или «Машина для перевозки пассажиров и грузов по безрельсовым дорогам, приводится в движение установленным на ее раме двигателем внутреннего сгорания (обычно бензиновым, нефтяным или газовым), реже паровым или электрическим двигателем...»

В последнем определении не все точно, многое уже устарело (скажем, «установленный на раме двигатель»; на электромобиле он может находиться и в колесе, да и рама не обязательна, на многих автомобилях ее давно заменил кузов), но ни одно из определений не распространялось на тип и конструкцию двигателя. Не все ли равно какой двигатель? Лишь бы самодвижущийся экипаж соответствовал своему назначению.

Стремление людей увеличить скорость транспорта (конечно, и другие его показатели, но прежде всего скорость) ускоряло и смену событий в истории его развития. Сначала их разделяли столетия, потом десятки лет. Теперь уже каждый год знаменуется событием, а то и несколькими.

Так с чего же все началось?

**Развитие конструкции повозки**

Все началось с колеса. Оно известно примерно с середины IV тысячелетия до н. э. (Месопотамия). До этого человек знал, кроме пешего хождения и хождения по морю, еще два вида передвижения — верховую езду и перемещение тяжестей на волокушах из шестов, веток или шкур. Возможно, что конструкцию колеса подсказали людям покатившийся моток шерсти, или веретено, но вернее всего — бревна-катки, с помощью которых перемещали каменные блоки пирамид и прочие тяжелые грузы. Но колесо, каким его иногда изображают, вряд ли отпиливали от бревна. Для этого потребовались бы инструменты, которых еще не существовало. Кроме того, даже отпилив диск, убедились бы в его непрочности, поскольку распил

шел поперек волокон древесины. Все древнейшие колеса — составные, из двух-трех сегментов, соединенных планками. Позднее для облегчения колеса в сегментах стали делать вырезы или составляли диск в виде решетки из брусьев,

располагая их лучеообразно или крест-накрест. Так пришли к спицам, ступице (центральной части колеса) и ободу, либо также составному из брусьев, либо гнутому из дерева в распаренном состоянии.

Мощный, внушительный вид, массивность кузова колесниц оправданы функционально. Кузов должен был выдерживать езду без рессор и эластичных шин (много столетий пройдет до их изобретения), по грубым дорогам и без дорог, а при

боевом использовании колесниц — служить броней. Нужная скорость колесниц, если ее ограничивала большая их масса, достигалась просто: добавляли в упряжку лошадей. Так, квадрига (с четырьмя конями) была весьма распространенной. Корпус, хоть и открытый сверху и сзади, получался достаточно жестким, чтобы воспринимать и тянущие усилия коней, и толкающие — от колес. Несущий кузов впоследствии то сдавал, то вновь завоевывал позиции: отдельная рама стала

необходимой с появлением ременной или цепной подвески осей у экипажей и опять не обязательной — с введением рессор. Она сохранилась до сих пор у грузовых автомобилей. Большая же часть легковых автомобилей и автобусов приобрела несущий кузов.

Диаметр колес составлял 1,5—2 м. Справедливо считали, что большой диаметр смягчает толчки колеса при переезде через дорожные неровности, оно не застревает в рытвинах и колеях...

С упадком Римской империи и распадом Европы на мелкие феодальные княжества развитие безрельсового транспорта затормозилось на целое тысячелетие. Долгий период упадка отмечен лишь одним важным усовершенствованием повозок — введением поворотной, на шкворне, передней оси.

Только в XV веке был сделан решающий шаг в развитии повозки: кузов, как люльку, подвесили к загнутым концам рамы. Растягиваясь и покачивая кузов, ремни смягчали толчки колес. Колымага превратилась в более удобный, хоть и

укачивающий экипаж — карету. Число карет было невелико, они были достоянием лишь коронованных и титулованных особ.

В XVI—XVII веках появились кузова с кожаными боковинами тента, а затем с жесткой крышей и застекленные, однако с открытым облучком для кучера. Застекленную карету называли берлиной. Когда же сиденья, снабженные

спинками на шарнирах, превратились в складные постели, сами кареты получили название «дормезы» (от французского «дормир» — спать). Устройство постели было скорей необходимостью, чем роскошью, так как путешествие даже в 400—

500 верст длилось в те времена неделями. Дотянуть до постоялого двора без сна мог только очень выносливый пассажир.

К концу XVII века относятся еще два усовершенствования — стальные рессоры вместо ремней и новый тип упряжи, при котором лошадь тянула повозку не шеей, а грудью. Хомут вдвое увеличивал, как теперь сказали бы, производительность «двигателя», вместо двух лошадей можно было запрягать одну.

Путешествие в тяжелых и высоких каретах было опасным. На поворотах они кренились, случалось, что и опрокидывались. На крутых спусках возница терял управление: лошади, подталкиваемые каретой, не слушались. Требовалось приспособление, при помощи которого можно замедлить или вовсе остановить движение. Так появились тормоза. Сначала они представляли собой всего лишь клинья: перед спуском их подкладывали под колеса. Карета сползала под гору «на тормозах». Позднее на карете появился рычаг с закрепленной на его конце кожаной подушкой. Нажимая на рычаг, возница с силой прижимал подушку к ободу колеса и замедлял этим его вращение.

Вот некоторые штрихи конструкции экипажей и методов их производства. Рама и кузов покоились на трех опорах: двух задних рессорах и поворотном шкворне. Для прохода поворотных колес передняя часть кузова — облучок — была поднята. Такое устройство не лишено недостатков: кузов на трех опорах неустойчив, высокий облучок неудобен, при поворотах лошадь затрачивает дополнительное усилие на перекатывание передних колес. На некоторых экипажах с парной упряжкой применяли предложенную в 1818 году каретником Георгом Лангеншпенглером из Мюнхена (Германия) «трапецию»: к раме подвешивали, как и сзади, неподвижную балку оси, а колеса крепили к ней на петлях вроде дверных. Левую и правую петли шарнирно соединяли тягой с поворотными рычагами, а также с дышлом. Когда лошади отклонялись вправо или влево, конец дышла передвигал тягу в противоположную сторону, а тяга поворачивала колеса. Тяга, балка и рычаги образовывали «трапецию». При таком устройстве

экипаж имеет четыре опоры, облучок можно опустить, работа лошади облегчается, так как каждое колесо поворачивается почти на месте. «Трапеция» все же представлялась слишком сложной для экипажей, но оказалась вскоре необходимой

автомобилю, у которого усилия на поворачивание колес затрачивает водитель, а не лошадь.

Колеса изготовляли с особой тщательностью: ведь они должны выдерживать удары неровных дорог. Спицы замыкали ободом, надевали на него разогретый в горне железный обруч — шину. Остывая, шина накрепко стягивала колесо.

Кузовам придавали округлость. Мастера-кузовщики выпиливали или гнули из дерева детали сложной формы, соединяли их в каркас. Каркас обшивали планками и кожей. Шорники размачивали кожу, натягивали ее на каркас, разглаживали складки специальными инструментами. Они же обивали сиденья и стенки кузова изнутри. Кузов отделывали, как изящную шкатулку. Обойщики и басонщики плели шелковые шнуры, кисти, поручни, багажные сетки, настилали ковры,

кроили занавески. Краска и лак служили не только для красоты, они оберегали деревянные и металлические части экипажа от дождя, снега и солнца. На стенки накладывали несколько слоев грунтовки и шпаклевки, заравнивая малейшие впадины и выпуклости. Затем наносили 12—15 слоев краски и лака.

Каждый слой сушили, причем сушка длилась несколько дней. Затем шлифовали пемзой, а последний слой полировали до зеркального блеска. Ведь чем ровней поверхность защитного покрытия, тем оно прочнее, долговечнее, не задерживает на себе пыль, грязь и влагу. После лакировщиков за экипаж принимались живописцы и резчики. Они расписывали на дверцах гербы заказчиков, накладывали на кузов затейливые резные узоры, карнизы. На особо дорогих каретах кронштейны крыши делали литыми в виде змей или звериных голов, украшали гербами из меди, серебра и даже золота.

**Паровые повозки**

Как было бы замечательно, если бы экипаж стал самодвижущимся, безлошадным! Над этой проблемой люди ломали голову с давних пор. Какую силу, какой механизм применить к повозке?

***Кюньо***

Первым практически действовавшим паровым автомобилем считается «паровая телега» француза **Никола-Жозефа Кюньо** (1715—1804). Он хотел создать мощную тяговую силу для артиллерийских орудий и перевозки снарядов.

Телегу изготовили в 1769 г. в мастерских парижского арсенала, где привыкли к очень прочным и потому тяжелым повозкам с толстыми листами железа, медными втулками, дубовыми брусьями, крупными болтами и заклепками. Материалы и орудия производства наложили свой отпечаток на конструкцию телеги: она весила целую тонну, столько же пришлось на воду и топливо, еще столько же на долю самой паровой машины. Платформа для грузов крепилась к дубовой раме телеги.

Рама опиралась на заднюю ось с колесами артиллерийского типа. Единственное, как и у самокатки Кулибина, переднее колесо с шипами для лучшего сцепления с дорогой могло поворачиваться на подрамнике-вилке и шкворне.

С управлением телегой еле справлялись два человека. Перевозя до 3 т груза, телега передвигалась со скоростью пешехода — 2—4 км/ч.

Две лошадиные силы, которые развивала машина, давались нелегко. Несмотря на большой объем котла, давление пара быстро падало. Чтобы поддерживать давление, через каждые четверть часа приходилось останавливаться и разжигать топку. Эта процедура отнимала столько же времени, сколько перед этим длилась поездка.

Однажды, совершая испытательную поездку, Кюньо и кочегар не справились с управлением. Телега сделала слишком крутой поворот. Котел упал с «ухвата» и взорвался, как писали тогдашние газеты, «с грохотом на весь Париж». Кюньо

построил еще одну телегу, но она, как и первая, не нашла практического применения. Однако все увидели, что механическая повозка — не фантазия.

На какое-то время паровые автомобили возродились во Франции. Их двигатели уже были оснащены керосиновыми горелками вместо угольных топок, не нуждались в тяжелом запасе угля и долгом разогреве, стали более легкими и мощными.

***Серполле***

**Леон Серполле** (1858—1907) заменил котел длинной многократно изогнутой трубой — змеевиком. Запас воды мог быть уменьшен, змеевик быстро разогревался, непрерывно образовывалось необходимое для работы машины количество

пара (без его скопления, которое иногда приводило к взрывам котлов). На паровых повозках начали применять эластичные шины, рулевую «трапецию», механизм для вращения колес одной оси с различными оборотами — дифференциал, цепной

и даже карданный привод от паровой машины к ведущим колесам. Карданный привод состоял из вала с шарнирами на концах. Один конец был соединен с валом паровой машины, другой — с шестернями главной передачи задней оси.

Шарниры обеспечивали передачу вращения от закрепленной на раме паровой машины к оси, колеблющейся на рессорах.

***Болле***

Франко-прусская война отодвинула реализацию замысла, но в 1875 году «Послушная» — первое паровое детище **Болле** — была продемонстрирована в Париже. Имея общую массу 5 т, она расходовала 2,5 кг угля и 14 л воды на 1 км пробега, развивала скорость до 25 км/ч — показатели в 1,5—2 раза

лучшие, чем у английских паровых омнибусов. «Послушная» восхищала посетителей выставки, но и отпугивала их своей необычной внешностью — отсутствием крыльев над колесами.

Болле продолжал совершенствовать конструкцию, придал повозке более традиционный вид. Его модель 80-х годов («Новая») имела еще более высокие показатели: масса 3,5 т, расход угля 1,5 кг и воды 7 л на километр, скорость 38 км/ч. «Новая» уже могла состязаться с только что появившимися бензиновыми автомобилями.

***Особенности эксплуатации паровой повозки***

Все же, несмотря на усовершенствования, паровые автомобили второй половины XIX века оставались весьма неудобными для эксплуатации. Машинисту нужны были почти такие же знания и сноровка, как его коллегам на железной дороге.

Один только старт парового автомобиля требовал большой ловкости и отнимал много времени. Запалив (хорошо если в безветренную погоду) пусковую горелку, нужно было отрегулировать подачу горючего и воздуха; прислушиваться, когда появится жужжание — признак испарения горючего, бульканье кипящей воды и свист пара. Потом следовало проверить давление пара при помощи стеклянной трубки, установленной на кронштейнах сбоку автомобиля. Когда по недосмотру машиниста давление в котле чрезмерно повышалось, трубка лопалась, извергала поток горячей воды; тогда водителю приходилось гасить горелку, ждать, пока машина остынет, вставлять новую трубку, доливать в котел воды и возобновлять церемонию зажигания.

В пути машинист должен был следить за уровнем воды в котле, добавлять воду перед подъемами, а при спусках, пока машина работала вхолостую, накапливать пар, подкачивать велосипедным насосом воздух и топливо к горелке. Опасаясь пожара, автомобилисты присоединяли к котлу шланг, при необходимости служивший брандспойтом. Через каждые 30—40 км нужно было заправлять котел, смазывать кривошипный механизм и другие части, время от времени удалять накипь, чистить горелку.

Заканчивая поездку, нельзя было просто поставить машину в гараж, заглушить двигатель и уйти домой. Машинист задувал главную горелку, выпускал часть воды из котла и снова заполнял его. Пусковую горелку оставляли горящей до утра,

чтобы не мучиться снова с зажиганием.

**Повозки с двигателем внутреннего сгорания**

Из 416 изобретателей повозок с ДВС, наиболее заметный след в истории создания автомобиля оставили не более пяти.

***Маркус***

**Зигфрид Маркус** (1831—1898) был чиновником, инженерных знаний ему не хватало. Его «безлошадная повозка» оказалась неспособной ездить без помощи лошади. Однако должна же была родина Маркуса, империя Австро-Венгрия,

как и другие страны, иметь «своего» изобретателя автомобиля! И вот сочинили миф о замечательных качествах повозки Маркуса. Ее (точнее, ее копию, изготовленную в 1949 году) можно видеть в Техническом музее в Вене.

Перед ней — табличка с надписью:

***ПОВОЗКА МАРКУСА (1875).***

***2-цилиндровый, лежачий четырехтактный***

***бензиновый двигатель, 3/4 л. с. Готова к действию***

Доказано, что последняя фраза — выдумка. Справедливости ради, надо все же сказать, что вторая повозка Маркуса, созданная им в 1887 году, кое-как действовала и что Маркус предложил интересные решения отдельных механизмов машины, например — карбюратора.

***Селден***

В городе Рочестере (США) жил другой изобретатель — **Джордж Селден** (1846—1932). Он тоже был чиновником, нотариусом, и его самоходный экипаж тоже никто не видел действующим.

Но Селден, хорошо знакомый с законами, еще в 1879 году сделал патентную заявку на устройство автомобиля. В ней все было записано в таких выражениях, что любой экипаж с бензиновым двигателем оказывался как бы изобретенным Селденом. И как только в 90-х годах XIX века в Соединенных Штатах началось производство автомобилей, изобретатель предъявил иск фабрикантам. Одни из них приобрели патент Селдена и создали «Ассоциацию лицензированных автомобильных машиностроителей» (АЛАМ), другие затеяли судебный процесс против него, длившийся до 1910 года. Разбогатевший на торговле патентом изобретатель пошел на то, чтобы построить автомобиль по своему проекту, как того требовал суд. На горе противникам АЛАМ автомобиль оказался работоспособным! Все же им удалось доказать, что машина Селдена — не автомобиль, а повозка с моторным передком, ее двигатель (к тому же типа «Брайтон», а не Отто — Даймлера, как у всех автомобилей) смонтирован на передней оси, поворачивается вместе с ней и вращает передние колеса. Повозка Селдена хранится в музее Института Стивенса.

***Готлиб Даймлер******и******Карл Бенц***

Ни Маркус, ни Селден, ни прочие претенденты не были признаны изобретателями автомобиля.

Этой чести удостоены **Готлиб Даймлер** и **Карл Бенц** (1844—1929).

Работали они в одно и то же время в соседних германских городах Маннгейме и Бад-Канштатте (пригород Штутгарта) на расстоянии часа езды на современном автомобиле. Оба построили действующие самодвижущиеся повозки в 1885 году и должным образом выправили патенты. Бенц — на «Экипаж с газовым

двигателем» (немецкий патент № 37435 от 29 января 1886 г.), Даймлер — на «одноколейный» экипаж (№ 34926 от 3 апреля 1985 г.), а в 1886 году и на четырехколесный.

При жизни они так и не познакомились, хотя созданным ими автомобильным фирмам суждено было в 20-х годах XX века слиться в известную ныне всем компанию «Даймлер — Бенц». Вот что писал в своих воспоминаниях К. Бенц по этому поводу: «Я за всю свою жизнь ни разу не имел случая разговаривать

с Даймлером. Однажды я видел его издали в Берлине. Когда я протолкался к нему, желая познакомиться, он уже исчез в толпе. Всякий, кто видел и знает наши первые экипажи, приводимые в движение моторами, отлично понимает, что мы шли к решению проблемы совершенно различными техническими путями, абсолютно самостоятельно и независимо один от другого».

К осени 1885 г. был построен «моторный велосипед» с деревянными рамой и колесами. Так как конструкторы не могли быть уверены в достаточной его устойчивости, а падать с горящей горелкой и бачками, заполненными бензином, не представляло особого удовольствия, то по бокам установили специальные опорные катки-ролики, как у современных детских велосипедов.

На рисунке достаточно четко видна общая компоновка машины и ее

механизмы. Трансмиссия состояла из двух пар шкивов и плоского ремня,

управление которым осуществлялось рычагом, расположенным на раме,

сразу за рулем. Он же приводил в действие и единственный тормоз —

небольшую деревянную колодку, прижимавшуюся к внешней поверхности бандажа заднего колеса. За рычагом «сцепление — тормоз» находился рычаг управления краном-смесителем карбюратора. Между передними стойками рамы были расположены карбюратор и глушитель.

За цилиндром двигателя слева, в небольшом защитном кожухе (он предохранял от ветра) помещалась трубка накаливания с горелкой, а резервуар для бензина находился сзади седла.

Поскольку двигатель работал все время с постоянной частотой вращения коленчатого вала, то двухступенчатая ременная передача обеспечивала мотоциклу две скорости—6 и 12 км/ч, Передача от промежуточных шкивов на зубчатый венец, прикрепленный к спицам заднего колеса, осуществлялась шестерней. Колеса имели металлические шины-бандажи. Масса мотоцикла составляла 90 кг.

Описанный проект в основном был выполнен Вильгельмом Майбахом и

защищен патентом ДРП № 36 423 от 29 августа 1885 г., выданным, однако, Даймлеру.

Первый выезд на мотоцикле состоялся 10 ноября 1885 г., причем

основным испытателем был Майбах и реже старший сын Даймлера — Пауль. Максимальная скорость во время пробных поездок достигала 18 км/ч. Несмотря на вполне удовлетворительную устойчивость и безопасность езды, некоторые его механизмы оказались недостаточно надежными, Поэтому после нескольких испытаний дальнейшие работы по усовершенствованию его конструкции не производились, так как мотоцикл не был самоцелью для Даймлера и Майбаха. Основная задача — практическое опробование первого транспортного двигателя внутреннего сгорания — была достигнута.

Двухколесное транспортное средство стало для изобретателей трамплином к четырехколесному автомобилю. Хотя, справедливости ради, надо отметить, что Даймлер, создавая транспортный двигатель внутреннего сгорания, никогда не проявлял интереса к разработке конструкций самих транспортных средств. Постройка его первого четырехколесного экипажа произошла так.

В связи с приближением дня рождения жены, 29 апреля 1886 г., Даймлер объявил о своем желании покатать ее по городу на моторном экипаже, который он специально по этому случаю построит. С целью быстрейшей реализации своей идеи Даймлер обратился к экипажной фабрике «В. Вимпфф и Сын» в

Штутгарте с просьбой изготовить легкий, прочный экипаж открытого

типа, указав, что на него будет установлен бензиновый двигатель.

Вимпфф предложил Даймлеру пролетку - «американку», поскольку она,

по его мнению, наиболее подходила для установки двигателя между рядами сидений. Предложение понравилось Даймлеру.

Хотя Вимпфф и обещал выполнить заказ к 29 апреля 1886 г., но слова

не сдержал. Только 28 августа экипаж был доставлен в Каннштадт.

По бокам темно-синей пролетки помещались фонари со стеариновыми

свечами и рефлекторами, сиденья были обиты черной кожей с прошивкой. Оси, колеса, рессоры, поворотный круг и другие детали ходовой части изготовил поставщик Вимпффа — специализированная фирма «Цур и Бобзин» в Гамбурге. Любопытно, что на свою продукцию фирма дала двухлетнюю гарантию. Экипаж без двигателя весил 305 кг и обошелся, по тому времени, в довольно солидную сумму — 795 марок. Учитывая слишком необычное назначение экипажа, Вимпфф поместил не нем фирменную табличку с датой изготовления.

Для этой пролетки Даймлер и Майбах сконструировали и построили одноцилиндровый двигатель с воздушным охлаждением, полностью

идентичный тому, что стоял на мотоцикле, но увеличенных размеров — диаметр цилиндра 100 мм, ход поршня—180 мм, что соответствовало рабочему объему 1,35 л. О мощностных параметрах этого двигателя, к сожалению, в то время ничего не сообщалось. Детали силовой передачи, рулевого управления и другие изготовила мастерская Даймлера в Каннштадте, а монтаж двигателя и окончательную сборку экипажа он поручил машиностроительному заводу в Эсслингене.

Общая компоновка автомобиля показана на рисунке. Двигатель располагался между рядами сидений, непосредственно перед пассажиром, который должен был «управлять» им. В его обязанности входило наблюдение за цветом трубки накаливания и поддержание его ослепительно белым. Для этого требовалось регулировать соответствующим образом горелку, изменять состав смеси краном-смесителем карбюратора — необходимая операция при переключениях передач. Из этого следует, что пассажиром на первом в мире автомобиле мот быть далеко не каждый.

Комбинированная ременно-зубчатая силовая передача в основном не

отличалась от мотоциклетной. На правой стороне коленчатого вала

Свободно сидели два шкива одинакового диаметра, каждый из которых мог быть блокирован с валом специальным рычагом с места водителя. Два плоских кожаных ремня соединяли их с ведомыми шкивами, закрепленными на промежуточном валу. Разные диаметры ведомых шкивов обеспечивали автомобилю две передачи, а точнее — две скорости, так как двигатель имел неизменную частоту вращения коленчатого вала. Промежуточный вал вращался в подшипниках, закрепленных непосредственно на нижних половинах полностью эллиптических задних рессор. Внешние концы этого вала несли ведущие звездочки, которые соединялись с ним при помощи размещенных в их ступицах механизмов свободного хода: они выполняли функции дифференциала.

Ведущие звездочки находились в постоянном внешнем зацеплении с зубчатыми венцами, прикрепленными непосредственно к спицам задних колес.

Рулевое управление этого экипажа осуществлялось поворотом всей

передней оси, как у конных экипажей, с той лишь разницей, что направление движения изменял водитель, а не лошадь. Для этого часть поворотного круга, связанная с передней осью, была снабжена внутренним зубчатым венцом. С ним

зацеплялась шестеренка вертикального рулевого вала, имевшего на верхнем конце крестообразную рукоятку. Наконец, экипаж снабжался одним тормозом. Он приводился в действие ручным рычагом, который через систему тяг и коромысел прижимал облицованные кожей колодки непосредственно к поверхности задних колес.

Осенью 1886 г. начали опробование экипажа. Сразу же выяснилось, что воздушное охлаждение цилиндра двигателя недостаточно. Это вынудило Даймлера и Майбаха срочно переделать его на водяное, правда, только для

головки цилиндра. Первоначально Даймлер предполагал развить на

этом двигателе мощность 2 л. с. однако, по неизвестным причинам, был использован другой, меньших размеров: диаметр цилиндра — 70 мм,

ход поршня—120 мм, рабочий объем — 0,462 л, масса с оборудованием — 92 кг. Водяное охлаждение, как и у предыдущего, только для головки цилиндра. Для охлаждения воды впервые применялся пластинчатый радиатор, установленный наклонно в задней части экипажа. Все эти изменения, а также усовершенствование органов управления отняли достаточно много времени, и первые дорожные испытания состоялись только 4 марта 1887 г. (кстати, годом

позже первого выезда К. Бенца) на шоссе между Эсслингеном и Каннштадтом. В ходе их моторный экипаж показал реальную эксплуатационную

работоспособность; его максимальная скорость с одним пассажиром достигала 18-20 км/ч. Майбах собрал и систематизировал много ценных наблюдений и результатов, которые послужили исходным материалом для создания будущих конструкций.

Этот один из первых в мире четырехколесных экипажей с бензиновым двигателем внутреннего сгорания, на который Даймлер почему-то не сделал патентной заявки, сохранился до наших дней и находится в Штутгарте в музее фирмы «Даймлер-Бенц». В 1960 г, с экипажа был снят двигатель и испытан в научно-исследовательском центре фирмы профессором В. Каммом. При испытаниях он развил мощность 1,11 л. с. при 690 об/мин. Любопытно, что по

данным самого Даймлера мощность двигателя равнялась 1,0...1,5 л. с.

Позже Даймлер поставил немало опытов по применению своего двигателя не только на сухопутном дорожном экипаже, но и на дрезине, моторной лодке, дирижабле.

В 1889 г. он изготовил несколько автомобилей типа «Штальрадваген»,

один из которых экспонировался в 1973 г. в Москве на большой выставке «Даймлер-Бенц». Что касается Бенца, то он с 1888 г, начал производить на продажу трехколесные, а с 1893 г. четырехколесные автомобили. Один из них, «Бенц-Вело», также был представлен в Москве на выставке. Другой экземпляр этой модели можно увидеть в экспозиции филиала Музея истории Ленинграда — в комендантском доме Петропавловской крепости.

***Яковлев и Фрезе***

Первый в нашей стране автомобиль родился на «брегах Невы». Речь идет не о машине Путилова и Хлобова, построенной, как утверждают, в 1882 г. Это, правда, не удалось пока подтвердить убедительными архивными материалами, да к тому же изобретатели трудились в небольшом городке на Волге и один из них являлся просто однофамильцем владельца Путиловского (ныне Кировского) завода в Петербурге.

Инициаторами постройки первого отечественного безлошадного экипажа стали, как известно, два петербургских изобретателя: отставной лейтенант военного флота **Евгений Александрович Яковлев** (1857—1889 гг.) и горный инженер **Петр Александрович Фрезе** (1844—1918 гг.). Одному принадлежал основанный в 1891 г. на Большой Спасской улице «Первый русский завод

керосиновых и газовых двигателей Е. А. Яковлева» (ныне машиностроительный завод «Вулкан»), другому — «Акционерное общество постройки экипажей Фрезе и Ко» в доме 10 по Эртелеву (ныне ул. Гоголя) переулку.

Е. Яковлев взялся изготовить двигатель (с одним горизонтальным цилиндром мощностью около 2 л. с.) и трансмиссию (двухступенчатую коробку передач и дифференциал). В этом он опирался на опыт К. Бенца, как и другие создатели автомобилей того времени в Германии, Франции, Швеции, Швейцарии, США.

Экипажную часть (или как мы сегодня сказали бы — шасси и кузов) первого русского автомобиля Е. А. Яковлев заказал фирме П. А. Фрезе.

Ее главный конструктор Петр Георгиевич Арсеньев разработал кузов,

раму, оригинальные (не основывающиеся на патентах К. Бенца) подвеску колес и рулевое управление.

Испытания состоялись в Петербурге майскими днями 1896 г., а в июне, после окончательной отделки и подготовки, машину отправили на

Всероссийскую промышленно-художественную выставку в Нижний Новгород, где она экспонировалась и совершила демонстрационные поездки.

Машина Яковлева и Фрезе с двухместным кузовом весила около 300 кг и могла развивать скорость до 20 км/ч. Первое сообщение о ней поместила в

№ 7271 от 8 июля (по старому стилю) 1896 г. петербургская газета «Новое время». Дальнейшая информация в периодической печати была очень скудной: одна-единственная, да и то не очень удачная фотография и краткие сведения по устройству. Описание автомобиля, помещенное в № 24 «Журнала новейших изобретений и открытий» за 1896 г., также содержало мало сведений о детище петербургских изобретателей. Однако в 1976 г. в Государственном архиве был найден негатив с изображением автомобиля Яковлева и Фрезе, ставший источником дополнительной информации. Снимок был сделан пионером русского фоторепортажа М. П. Дмитриевым, который запечатлел автомобиль перед одним из павильонов нижегородской выставки.

Снимок позволил определить его основные размеры, конструкцию рулевого управления и подвески передних колес.

**Электрические повозки**

Ипполит Владимирович Романов много и плодотворно работал в об­ласти электротехники.Он создалсо**­**вершенные для своего времени ак­кумуляторы, электродвигатели, под­весную электрическую железную до­рогу. Построенный по его проекту опытный, участок такой дороги дли­ной - 200 м эксплуатировался с 1899 г. в Гатчине. Одновременно Романов занимался конструированием авто­мобиля с электрическим двигателем и аккумуляторами — электромобиля. Первое упоминание о нем относится к 1899 г., когда в Санкт-Петербурге состоялись испытания опытных образ­цов, Изобретатель не пошел по пу­ти приспособления электродвигателя к конному экипажу, а создал свою оригинальную конструкцию. Его пер­вые двухместные самоходные фиак­ры имели передние ведущие и задние управляемые колеса. И се­годня, когда легковые автомобили с приводом на передние колеса полу­чили широчайшее распространение, мы видим их предтечу и в электромобилях Романова.

Необычной была компоновка ма­шины, которая предназначалась для работы в качестве наемного экипа­жа — фиакра, сегодня мы назвали бы его такси. Позади пассажирского отделения находился отсек с аккуму­ляторами, а над ними помещалось сиденье водителя. Запаса энергии ак­кумуляторов (их масса составляла 48 % общей массы машины) хватало без подзарядки на 64 км пути, т. е.

почти как у современных электромо­билей. Скорость экипажа достигала 38 км/ч.

В начале 1901 г. на улицах столицы прошел испытания электрический омнибус И.В. Романова, который предложил городским влас­тям открыть регулярное пассажир­ское сообщение на десяти маршру­тах с использованием своих машин. Санкт-Петербургская городская уп­рава в акте № 4114 сделала после испытаний заключение, что «...омни­бусы, построенные по этой системе, представляются удобными и безо­пасными для уличного движения и общественного пользования». Летом того же года городская дума удов­летворила ходатайство изобретателя и разрешила начать эксплуатацию электрических омнибусов. Один из десяти утвержденных маршрутов охватывал самые оживленные маги­страли города: Адмиралтейская Площадь—Невский проспект—Зна­менская площадь.

С 8 ч утра до 11 ч вечера омнибусам предстояло совершать на каждом маршруте рейсы с 5-минутными интервалами. При том общее число машин не должно было превышать восьмидесяти. И. В. Романов построил несколько

5-местных омнибусов с задними едущими колесами и цепной передачей. Интересная особенность конструкции состояла в том, что каждое колесо приводилось само­стоятельным электродвигателем, благодаря чему отпадала необходи­мость в дифференциале. Очень лег­кий омнибус (его масса без нагруз­ки—1600 кг) при общей мощности электродвигателей 6 л. с. развивал скорость до 11 км/ч.

**Заключение**

Так, шаг за шагом, создавался автомобиль, который сегодня, на рубеже нового столетия стал неотъемлемой частью технического прогресса. Современные автомобили лишь отдаленно напоминают своих «пра- прадедушек». Несмотря на свою более чем столетнюю историю, автомобили и автомобильная промышленность еще имеют неисчерпаемый резерв для инженерных и конструкторских идей.

И задачей нового поколения специалистов автомобильного транспорта является поиск и претворение этих идей в жизнь.

**Литература:**

1. Гоголев Л.Д. «Эволюция автомобиля». Киев, Техника, 1983.
2. Исаев И.С. «От самобеглой коляски до ЗИС-111». 1971.
3. Хальфан Ю.А. «Первые русские автомобили и их эксплуатационные качества». 1960.
4. Чудаков Е.А. «Развитие конструкции автомобиля». 1949.
5. Шпанов Н. «Рождение мотора». 1934.
6. Сборник «Автомобилист». 1986.
7. Сборник «Автомобилист». 1985.