

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Автомобильный транспорт и автосервис»

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АВТОСЕРВИСА

Методические указания и задания к выполнению контрольных
работ для студентов направления 190600.62
«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Курган 2012

Кафедра: «Автомобильный транспорт и автосервис»

Дисциплины: «История развития автосервиса», «История и современное состояние автомобилизации» (направление 190600.62 «эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»)

Составили: доцент, канд. техн. наук С.П. Жаров
А.С. Жарова

Утверждены на заседании кафедры «29» ноября 2012 г.

Рекомендованы методическим советом университета «12» ноября 2012 г.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1 Краткая история автомобиля и его узлов и агрегатов

История развития автосервиса очень тесно связана с историей развития автомобильного рынка и соответственно с историей развития автомобиля. Автомобиль (слово это в переводе с греческого означает «самодвижущийся») - самое распространенное ныне механическое транспортное средство. Во всем мире насчитывается более 300 млн. автомобилей.

Свою историю имеет каждая марка автомобиля, каждый автомобильный агрегат и узел более чем за 100 лет претерпел множество усовершенствований и изменений, и их история также очень интересна.

Попытки создать самодвижущуюся повозку делались еще в XVIII веке. В России в 80-е гг. XVIII века над проектом такой трех- и четырехколесной повозки работал русский изобретатель И.П. Кулибин.

Некоторые ученые считают, что история развития автомобиля начинается с изобретения в 1769-1770 годах французским изобретателем Н.Ж. Кюньо парового трехколесного тягача для передвижения артиллерийских орудий. Эту «тележку Кюньо» считают предшественницей не только автомобиля, но и паровоза. Паровые повозки для обычных дорог строились позже в Англии и во Франции. Попытки строить паровые повозки предпринимались и в России. Однако паровые повозки были тяжелыми, неудобными для пользования и распространения не получили.

В 1824 году произошло очень важное событие в истории развития двигателей внутреннего сгорания. Французский физик и военный инженер Карно, на основе законов термодинамики, теоретически описал работу идеального теплового двигателя. Что особенно необходимо отметить, в своей работе Карно теоретически обосновал необходимость сжатия горючей смеси перед воспламенением. И несмотря на то, что Карно сам не создавал двигателя внутреннего сгорания, этот человек сыграл очень большую роль в создании и усовершенствовании теплового двигателя.

К середине XIX века идея создания двигателя внутреннего сгорания витала в воздухе. Многие изобретатели в разных странах создавали опытные конструкции двигателей, работающих на смеси водорода и воздуха, на светильном газе, на угольной пыли и даже на жидком топливе, используя для этого различные горючие жидкости. Но создать практически работающий двигатель внутреннего сгорания, работающей на светильном газе, и первым наладить его коммерческое производство удалось только бельгийскому инженеру Этьену Ленуару.

Работая на бельгийском гальваническом заводе, Ленуар ознакомился с принципами электротехники. Эксперименты с электричеством, проводившиеся Ленуаром в 1859 году, привели его к идее использования электрической искры для воспламенения воздушно-газовой смеси. Это привело его к решению создать двигатель, использующий этот принцип. В 1860 году Ленуар получил патент на свой двигатель. И в течение этого же года Ленуар построил двигатель,

работающий на основе полученного патента. Многие инженеры, современники Лемуара, не считали его двигатель самостоятельным изобретением, поскольку Лемуар собрал вместе узлы и детали, широко применявшиеся и ранее. Но двигатель Лемуара оказался первым практически работающим двигателем внутреннего сгорания, выпускавшимся серийно.

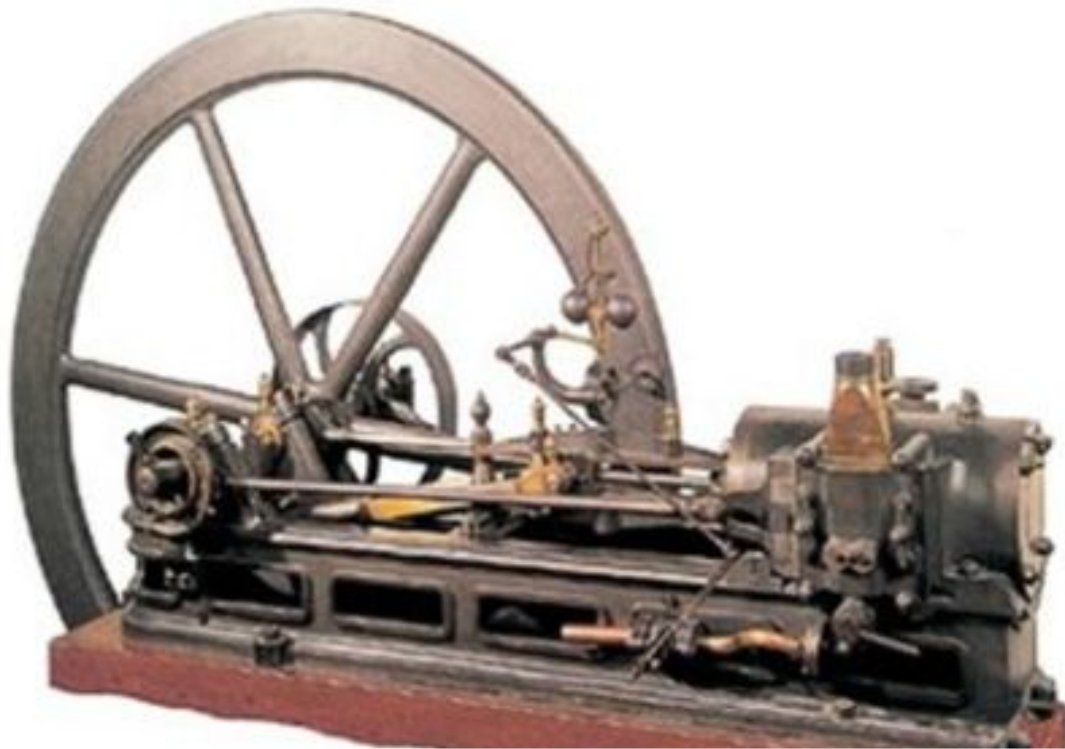


Рисунок 1 – Двигатель Лемуара

Как и в паровой машине, основой двигателя являлся цилиндр, в центре которого находился поршень, перемещающийся от одного крайнего положения к другому. По существу в одном цилиндре были расположены две камеры сгорания. Только в цилиндр двигателя подавался не пар под давлением, а смесь воздуха со светильным газом. При прохождении поршнем половины хода от крайнего положения, в освободившийся за поршнем объём цилиндра подавался светильный газ и воздух. Перемешиваясь, они образовывали горючую воздушно-газовую смесь. Воздушно-газовая смесь, находящаяся в цилиндре под атмосферным давлением, воспламенялась при помощи электрической искры, происходило бурное сгорание смеси с её расширением, и вторую половину хода поршень проходил под воздействием усилия давления расширяющихся газов, что и обеспечивало полезную работу двигателя. Одновременно с этим открывшийся верхний золотниковый клапан обеспечивал выход отработавших газов с другой стороны поршня. Машина была двойного действия с золотниковым распределением рабочего тела: нижний золотник обеспечивал поочередную подачу воздуха и газа в полости цилиндра, расположенные по разные стороны поршня, при этом верхний золотник обеспечивал поочередный выпуск отработавших продуктов сгорания противоположных полостей цилиндра.

Кривошипный механизм двигателя преобразовывал возвратно-поступательное движение поршня во вращательное движение маховика. За один оборот вала двигателя происходило два воспламенения воздушно-газовой смеси, поочередно с каждой стороны поршня, при этом сжатие смеси отсутствовало. На этом основании двигатель Лемуара попадает в группу «атмосферных двигателей». В то время этим термином обозначались двигатели внутреннего сгорания, в которых отсутствовало сжатие рабочей смеси перед воспламенением. В настоящее время этот термин имеет совсем другое значение. Современные двигатели могут быть с наддувом и без наддува. Двигатели, не имеющие наддува (принудительного нагнетания воздуха в систему впуска двигателя), иногда называются атмосферными.

В 1867 году на рынке появились значительно более экономичные и удобные в эксплуатации двигатели внутреннего сгорания, и спрос на двигатели Лемуара сразу упал. В общей сложности, на рынок было выпущено более пяти тысяч двигателей Лемуара, нашедших применение в мелких мастерских. В 1863 году Лемуар модернизировал свой двигатель. Модернизированный двигатель работал не на газовом топливе, а на керосине. Для работы на керосине на двигатель был установлен примитивный карбюратор. Этот двигатель Лемуар установил на простейшую повозку, на которой проехал более 50 километров.

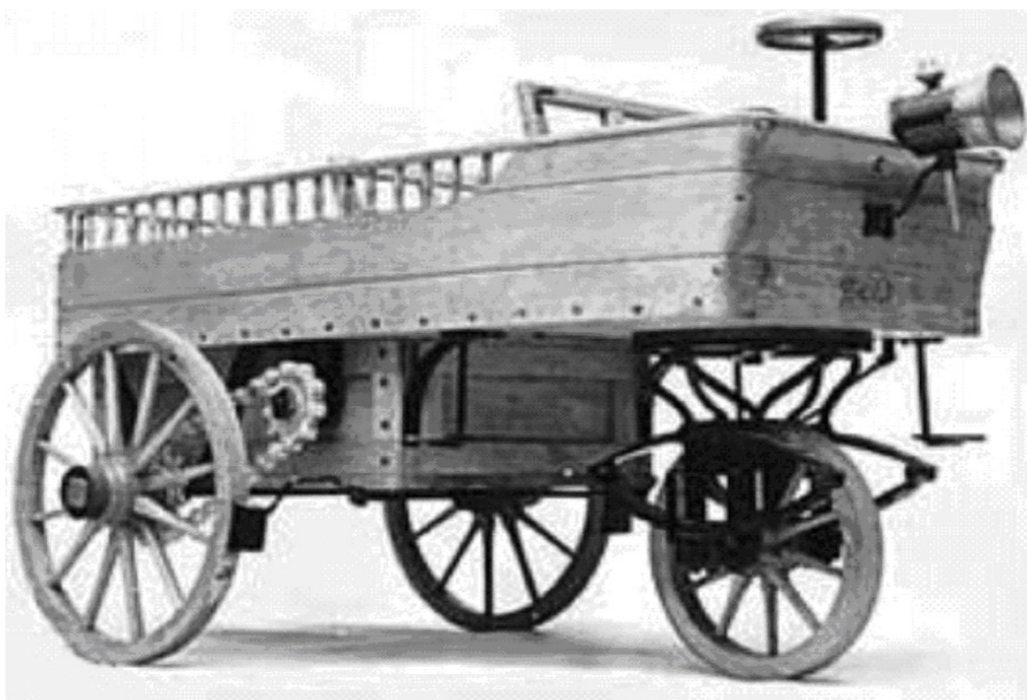


Рисунок 2 – Повозка с двигателем Лемуара

Теория Карно использована и при создании двигателей внутреннего сгорания Отто и Дизеля, являющихся основой всех современных двигателей. В 1864 году Отто получил патент на свою модель газового двигателя и в том же году заключил договор с богатым инженером Лангеном для эксплуатации этого изобретения. Вскоре была создана фирма «Отто и Компания».

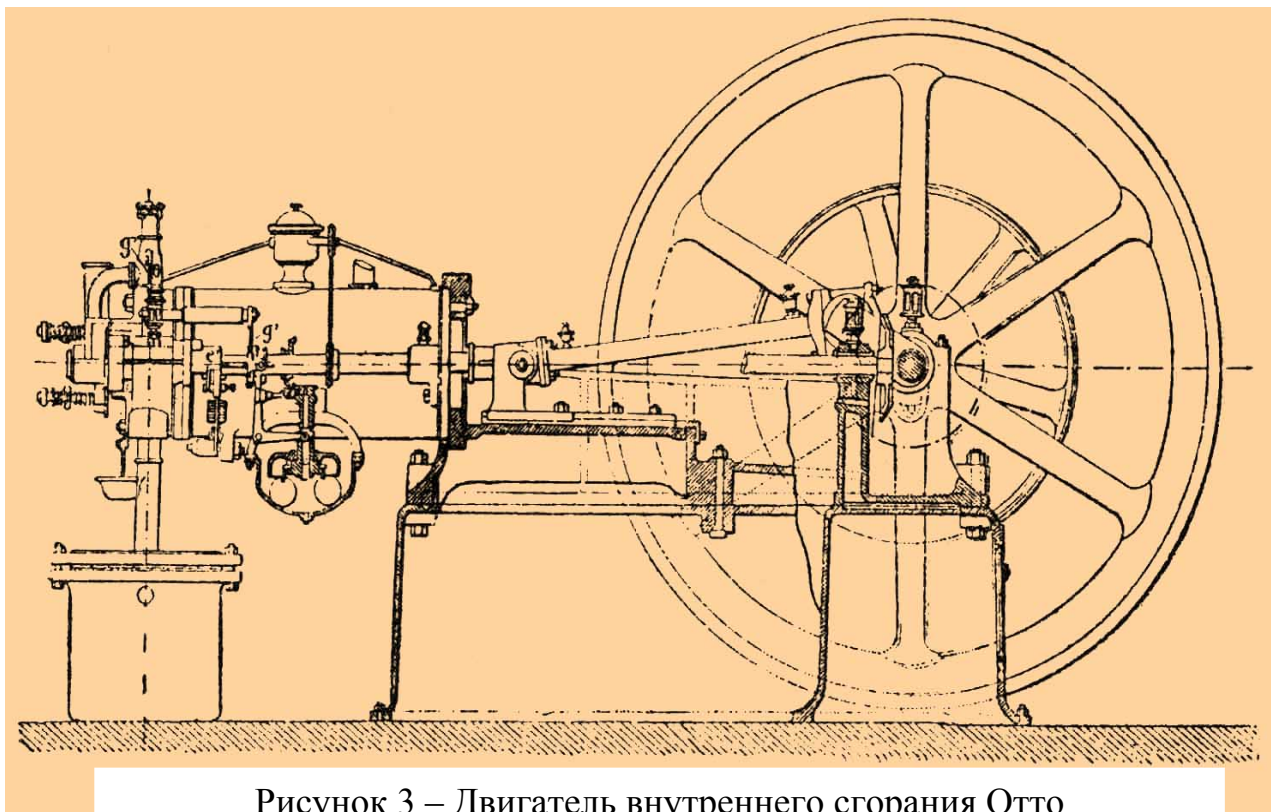


Рисунок 3 – Двигатель внутреннего сгорания Отто

На первый взгляд, двигатель Отто представлял собой шаг назад по сравнению с двигателем Лануара. Цилиндр был вертикальным. Вращаемый вал помещался над цилиндром сбоку. Вдоль оси поршня к нему была прикреплена рейка, связанная с валом. Двигатель работал следующим образом. Вращающийся вал поднимал поршень на $1/10$ высоты цилиндра, в результате чего под поршнем образовывалось разрежённое пространство, и происходило всасывание смеси воздуха и газа. Затем смесь воспламенялась. Ни Отто, ни Ланген не владели достаточными знаниями в области электротехники и отказались от электрического зажигания. Воспламенение они осуществляли открытым пламенем через трубку. При взрыве давление под поршнем возрастало примерно до 4 атм. Под действием этого давления поршень поднимался, объём газа увеличивался, и давление падало. При подъёме поршня специальный механизм отсоединял рейку от вала. Поршень сначала под давлением газа, а потом по инерции поднимался до тех пор, пока под ним не создавалось разрежение. Таким образом, энергия сгоревшего топлива использовалась в двигателе с максимальной полнотой. В этом заключалась главная оригинальная находка Отто. Рабочий ход поршня вниз начинался под действием атмосферного давления, и после того,

как давление в цилиндре достигало атмосферного, открывался выпускной вентиль, и поршень своей массой вытеснял отработанные газы.

Из-за более полного расширения продуктов сгорания КПД двигателя Отто был значительно выше, чем КПД двигателя Ленуара, и достигал 15 %, то есть превосходил КПД самых лучших паровых машин того времени. Но самое существенное из его изобретений было сделано в 1877 году, когда Отто получил патент на новый двигатель с четырёхтактным циклом. Этот цикл по сей день лежит в основе работы большинства газовых и бензиновых двигателей. В следующем году новые двигатели уже были запущены в производство.

Работоспособный бензиновый двигатель появился только десятью годами позже. Изобретателем его был немецкий инженер Готлиб Даймлер. Много лет он работал в фирме Отто и был членом её правления. В начале 80-х годов он предложил своему шефу проект компактного бензинового двигателя, который можно было бы использовать на транспорте. Отто отнёсся к предложению Даймлера холодно. Тогда Даймлер вместе со своим другом Вильгельмом Майбахом принял смелое решение – в 1882 году они ушли из фирмы Отто, приобрели небольшую мастерскую близ Штутгарта и начали работать над своим проектом.

Проблема, стоявшая перед Даймлером и Майбахом, была не из лёгких: они решили создать двигатель, который не требовал бы газогенератора, был бы очень лёгким и компактным, но при этом достаточно мощным, чтобы двигать экипаж. Увеличение мощности Даймлер рассчитывал получить за счёт увеличения частоты вращения вала, но для этого необходимо было обеспечить требуемую частоту воспламенения смеси. В 1883 году был создан первый бензиновый двигатель с зажиганием от раскалённой полой трубочки, открытой в цилиндр. Первая модель бензинового двигателя предназначалась для промышленной стационарной установки. Процесс испарения жидкого топлива в первых бензиновых двигателях оставлял желать лучшего.

Поэтому настоящую революцию в двигателестроении произвело изобретение карбюратора. Создателем его считается венгерский инженер Донат Банки. В 1893 году он получил патент на карбюратор с жиклером, который был прообразом всех современных карбюраторов. В отличие от своих предшественников Банки предлагал не испарять бензин, а мелко распылять его в воздухе. Это обеспечивало его равномерное распределение по цилиндру, а само испарение происходило уже в цилиндре под действием тепла сжатия. Для обеспечения распыления всасывание бензина происходило потоком воздуха через дозирующий жиклёр, а постоянство состава смеси достигалось за счёт поддержания постоянного уровня бензина в карбюраторе.

Жиклёр выполнялся в виде одного или нескольких отверстий в трубке, располагавшейся перпендикулярно потоку воздуха. Для поддержания напора был предусмотрен маленький бачок с поплавком, который поддерживал уровень на заданной высоте, так что количество всасываемого бензина было пропорционально количеству поступающего воздуха. Практическое применение двигателей внутреннего сгорания для транспортных экипажей началось в 70 -

80 годах XIX века на основе использования в качестве топлива газовых и бензовоздушных смесей и предварительного сжатия в цилиндрах.

Официально изобретателями транспортных двигателей, работающих на жидких фракциях перегонки нефти, признаны три немецких конструктора: Готлиб Даймлер, построивший по патенту от 29 августа 1885 года мотоцикл с бензиновым двигателем; Карл Бенц, построивший по патенту от 25 марта 1886 года трехколесный экипаж с бензиновым двигателем; Рудольф Дизель, получивший в 1892 года патент на двигатель с самовоспламенением смеси воздуха с жидким топливом за счет теплоты, выделяющейся при сжатии.

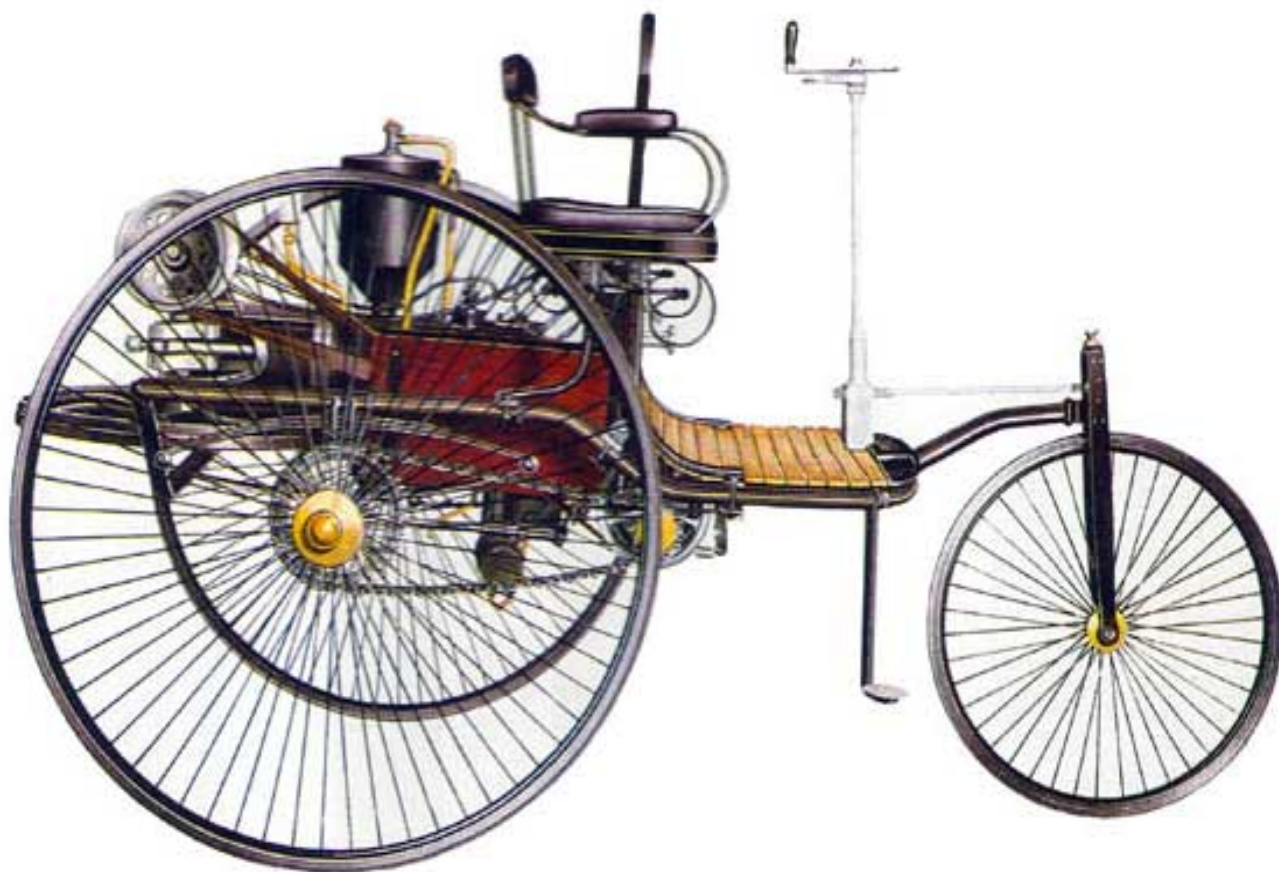


Рисунок 4 – Трехколесный автомобиль

Следует отметить, что первые двигатели внутреннего сгорания, работающие на легких фракциях перегонки нефти, были созданы в России. Так, в 1879 году русским моряком И.С. Костовичем был спроектирован и в 1885 году успешно прошел испытания 8-цилиндровый бензиновый двигатель малой массы и большой мощности. Этот двигатель предназначался для воздухоплавательных аппаратов. В 1899 году в Петербурге создан экономичный и работоспособный двигатель с воспламенением от сжатия. Протекание рабочего цикла в этом двигателе отличалось от протекания рабочего процесса в двигателе, предложенном немецким инженером Р. Дизелем, который предполагал осуществить цикл Карно со сгоранием по изотерме. В России в течение короткого времени была усовершенствована конструкция нового двигателя - бескомпрессорного дизеля, и уже в 1901 году в России были построены бескомпрессорные дизели конструктора

ции Г.В. Тринклера, конструкции Я.В. Мамина - в 1910 году. Русский конструктор Е.А. Яковлев спроектировал и построил моторный экипаж с керосиновым двигателем. Успешно работали над созданием экипажей и двигателей русские изобретатели и конструкторы: Ф.А. Блинов, В.П. Гурьев, А.Р. Махчанский и многие другие. Первым русским автомобилем считается автомобиль, построенный Е.А. Яковлевым и П.А. Фрезе.



Рисунок 5 – Первый русский автомобиль

Постепенно запальное зажигание вытесняется электрическим, источником тока здесь служили батарея или аккумулятор. Для того чтобы воспламенение сильно сжатой смеси происходило бесперебойно, ток для получения искры должен был составлять порядка 15 тысяч вольт. Поначалу прибор для зажигания состоял из двух частей: источника тока и катушки Генрика Румкорфа.

Особую роль в системе автомобильного зажигания играет прерыватель тока. Так как искра должна проскакивать в цилиндре в точно установленный момент, прерыватель помещается на распределительном валу двигателя таким образом, что сам двигатель управляет своим зажиганием. Известно, что первые автомобилисты имели много причин жаловаться на электрическое зажигание: оно долго оставалось капризным и ненадежным. Огромный шаг вперед был сделан с применением магнето на двигателе. В мастерскую Роберта Августа Боша поступил заказ на ремонт устройства зажигания для двигателя внутреннего сгорания фирмы «Дойц». Заказчики хотели увеличить мощность прибора. После досконального анализа Бош понял, что существующий агрегат не может обеспечить искру для надежной работы двигателя. Эти данные дали толчок для создания нового прибора. Так в 1887 году появилось первое в мире низковольтное магнето для стационарных газовых двигателей, которое стало устанавливаться на автомобилях с 1902 года.

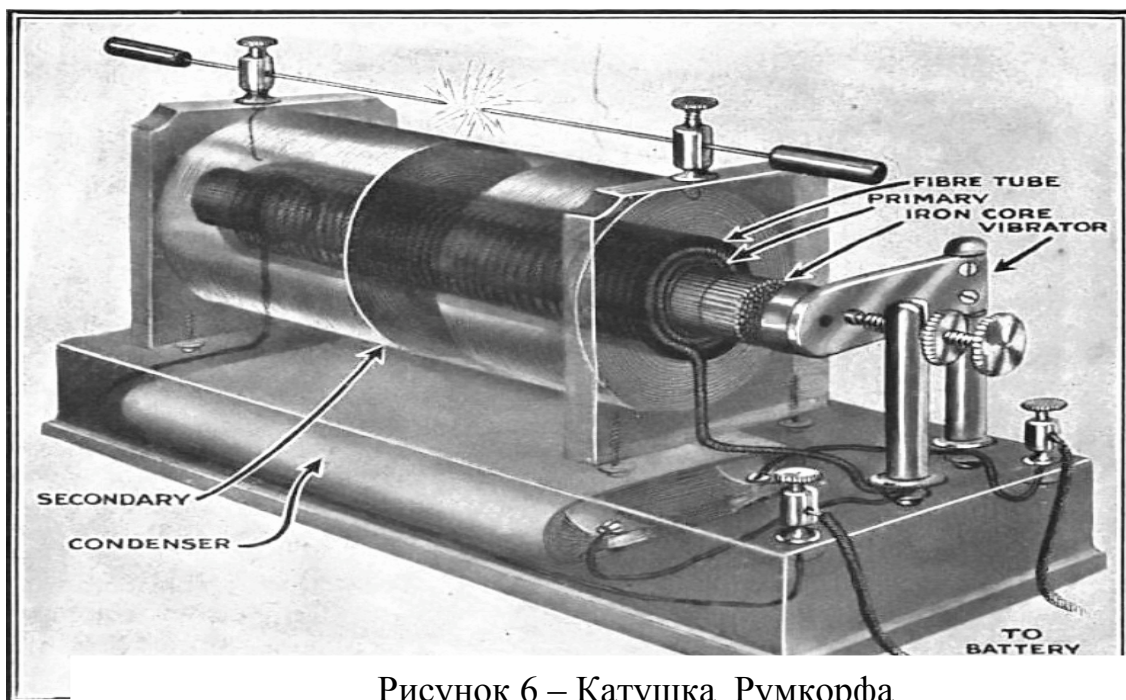


Рисунок 6 – Катушка Румкорфа



Рисунок 7 – Первые магнето BOSCH для стационарных ДВС

В конструкции магнето нашли исключительно надежный источник тока. В основе действия магнето лежал уже описанный принцип электромагнитной индукции. На валу, вращаемом двигателем, устанавливалась индукционная катушка, которая крутилась между полюсами постоянного магнита. На якоре катушки помещалась обмотка из толстой проволоки, а поверх нее - обмотка из тонкой проволоки. В силу электромагнитной индукции в этой вторичной обмотке индуцировался ток высокого напряжения. Концы катушки проводились в цилиндр и замыкались на электрическую свечу. Дважды за один оборот, проходя через максимумы тока, магнето давало разряд искры.

История узлов и агрегатов трансмиссии началась задолго до истории появления автомобиля. Еще Пифагор создавал механизмы для передачи усилия и крутящего момента.

Автомобиль очень многим обязан своим предшественникам. Так, например, подвеска, рессоры, рулевое приспособление и тормоза достались автомобилю от карет и конных экипажей.

Еще в 1640 году англичанин Блаунт построил первый экипаж со стальными С-образными рессорами, а в 1804 году английский мастер Эллот изобрел так называемые эллиптические, или «лежачие» рессоры. В 1818 году Акерман придумал устройство для управления экипажем. В конструкции Акермана передняя ось состояла из трех частей - средней, неподвижной, закрепленной с помощью рессор на раме или на корпусе экипажа, и двух крайних частей (цапф), связанных со средней частью шарнирами. При повороте колеса вместе с цапфами, на которых они вращались, поворачивались вокруг вертикальной оси шарниров. Точно так же устроена передняя ось автомобиля.

При запуске двигателя рабочее усилие возникало в нем не мгновенно. Поэтому в момент запуска двигатель должен был отсоединяться от коробки передач, то есть работать вхолостую (в первых автомобилях это было особенно важно, так как запуск производился вручную, при помощи вращения специальной пусковой рукоятки; понятно, что человеку было не под силу это сделать, если бы двигатель находился под нагрузкой).

Кроме того, отсоединять двигатель от нагрузки совершенно необходимо при переключении скоростей. Это разъединение происходило (и происходит) посредством механизма сцепления. В первые годы существования автомобиля сцепление и расцепление двигателя производили путем перемещения приводного ремня с рабочего шкива на шкив холостого хода. Но уже в последние годы XIX века ему на смену пришло более совершенное сцепление с помощью усеченного конуса.

Для этого рабочий вал двигателя и приемный вал снабжались конусами так, что один конус входил в другой, причем меньший конус, заклинивался в большем, соединяясь с ним в одно целое. Специальная пружина постоянно толкала внутренний конус в маховик, образующий наружный конус, чем и достигалось прочное сцепление. Чтобы прервать это сцепление, достаточно было нажать на специальную педаль. Приложенное при этом усилие приводило к рассоединению конусов.

За сцеплением находилась коробка передач (или, как её раньше называли, коробка скоростей). Коробка передач служила для регулировки усилий двигателя. Назначение ее состоит в том, чтобы, не изменяя скорости вращения вала двигателя, менять скорость вращения передаточного вала (и, следовательно, ведущих колес). Первые автомобили имели только две передачи и осуществляли их при помощи ремней. Однако ременная передача недолго удержалась на практике. Понемногу пришли к выводу, что удовлетворительно разрешить проблему перемены скоростей можно лишь с помощью совокупности шестерней, которые могут дать три или четыре скорости для переднего хода и одну для заднего. Впервые такие коробки передач стали устанавливать на автомобилях фирмы «Панар и Левассор» в начале 90-х годов XIX века. Некоторые автомобили имели коробки передач, весьма похожие на те, которые используются на современных автомобилях.

Уже перед первыми изобретателями встала проблема передачи движения от силовой установки к колесам. Дело в том, что эта передача не может быть жесткой. В самом деле, двигатель прочно соединен с рамой, но рама соединена с колесами не жестко, а с помощью системы рессор. Так как автомобиль подсакивает на неровностях, то рабочий вал двигателя и задняя ось непрерывно поднимаются и опускаются друг относительно друга, и эти смещения тем больше, чем хуже дорога. Если бы рабочий вал был жестко соединен с задней осью, малейшее сотрясение привело бы к его поломке.

Итак, передача должна быть гибкой, то есть такой, при которой задняя ось могла бы свободно перемещаться вверх и вниз, не теряя связи с двигателем. В первых автомобилях привод от двигателя к ведущим колесам осуществлялся при помощи цепной передачи, которая получила широкое распространение в велосипедах. Цепь давала необходимую гибкость и обладала многими достоинствами, но она очень быстро загрязнялась и требовала почти ежедневного ухода.

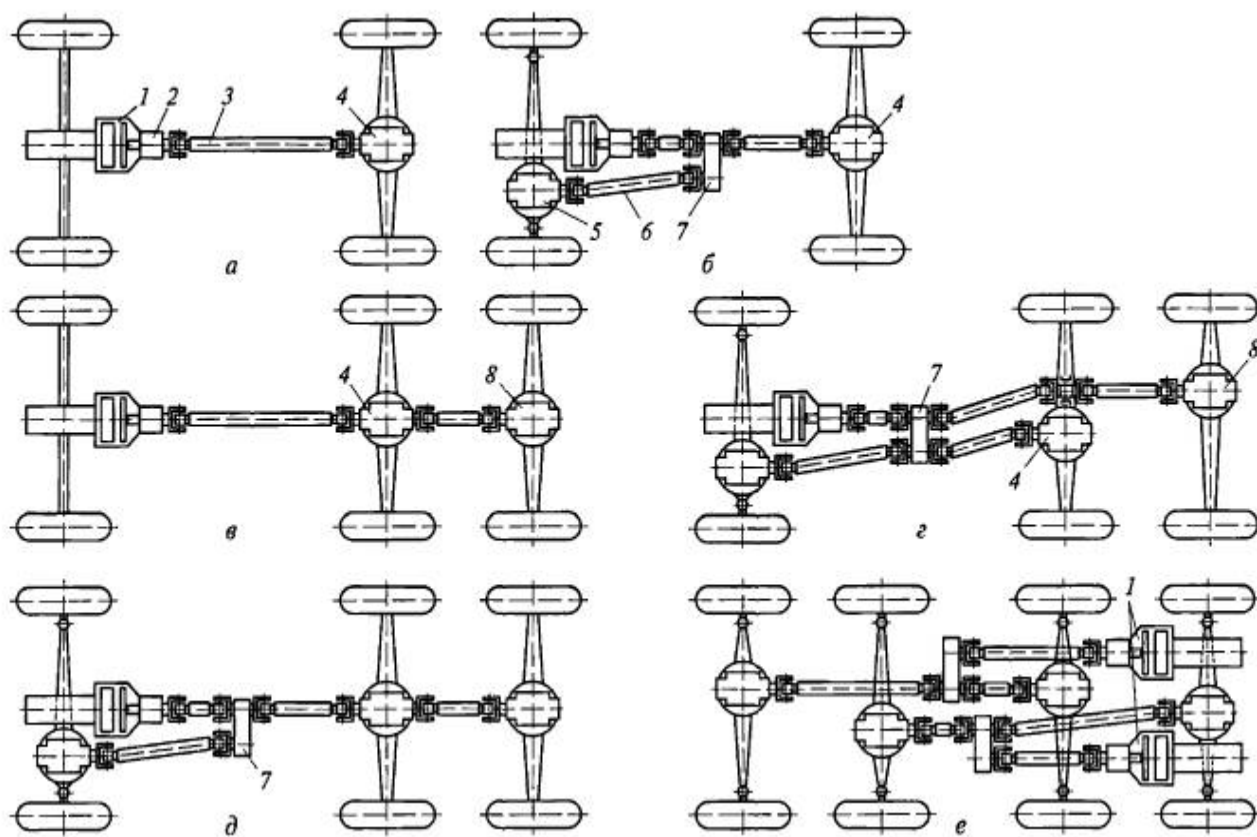
Поэтому очень скоро ей на смену пришел карданный вал. Эта передача между двумя валами была изобретена итальянцем Кардано еще в XVI веке. Соединение задних колес с осью тоже представляет определенную трудность. Ведущие колеса нельзя свободно посадить на ось, поскольку через ось к ним передается вращение от силовой установки.

Однако и жестко их соединить нельзя, так как в процессе движения будет происходить проскальзывание одного колеса или пробуксовка другого, что резко ухудшает управляемость автомобилем - он не слушается руля и на большой скорости может не вписаться в поворот. Для соединения задних колес с осью служит дифференциал, который и дает возможность ведущим колесам вращаться независимо, не теряя связи с двигателем.

Идея создания трансмиссии с автоматической коробкой передач возникла еще в начале прошлого столетия.

В Европе фирма Mercedes выпустила в 1914 году небольшую партию автомобилей с коробкой передач, которую можно условно назвать автоматической. В конце 1930-х годов двадцатого столетия такие фирмы, как Chrysler, Ford и GMC, вплотную подошли к освоению серийного производства автомобилей с

автоматической трансмиссией, и первой из них была GMS, которая в 1940 году стала устанавливать трансмиссию с АКПП.



а - с одним задним ведущим мостом; б - с передним и задним ведущими мостами; в - с двумя задними ведущими мостами; г и д - с тремя ведущими мостами; е - с четырьмя ведущими мостами
 1- сцепление; 2 – коробка передач; 3, 6 – карданные валы;
 4, 8 – задние ведущие мосты; 5- передний ведущий мост;
 7 – раздаточная коробка

Рисунок 8 – Схемы трансмиссии автомобилей

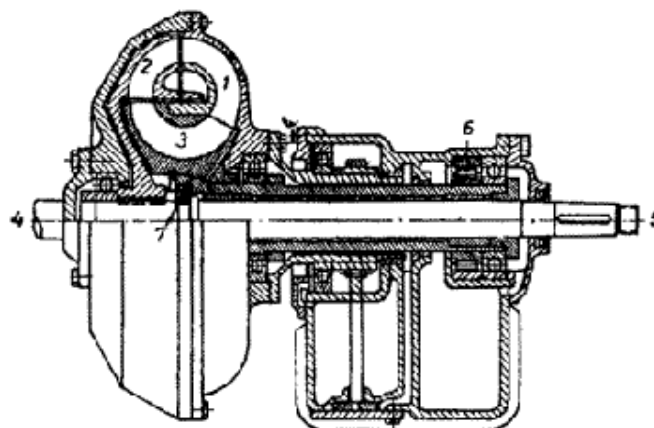


Рисунок 9 – Первые бесступенчатая ГМП Ризеллера (1925 год)

Наиболее исторически древней частью автомобиля, конечно, является колесо. Первый датированный документ об использовании колеса для перевозки - месопотамская мозаика (3200 года до н.э.). Так что спасибо шумерам, жившим на юге Месопотамии, подарившим миру колесо. Только в XVIII веке обручшина стал резиновым монолитом. Предвестником этого явился возникший в 1739 году интерес европейцев к «слезам дерева». Именно так переводилось индейское название «ка-ху-чу», обозначающее высохший сок амазонской гевеи. Массивные каучуковые бандажи со временем обтянули колеса конных экипажей. Собственно же появление некоего подобия пневматической шины обусловила оригинальная идея Чарльза Макинтоша, который в 1823 году додумался пропитать жидким каучуком льняную ткань, придав ей водо- и воздухо непроницаемые свойства.

Его изобретение удачно использовал Роберт Уильямс Томпсон, инженер-железнодорожник из Лондона. Движение по булыжным мостовым английской столицы производило такой невыносимый шум, что Томпсон, оставив на время проблемы королевских железных дорог, усиленно занялся разработкой «умягчителя» для колеса. Благодаря настойчивости и смекалке усилия Роберта Уильямса Томпсона увенчались успехом, и 10 июня 1846 года он получил патент №10990 на прародительницу пневматической шины, сделанную из прорезиненной ткани. В 1887 году Джон Бойд Данлоп, ветеринар, поливал растения на своей ферме в Шотландии. Его 10-летний сын гонял по участку на трехколесном велосипеде, восторженно подпрыгивая на препятствиях. Особенно ему нравилось переезжать через поливочный шланг. Отец с улыбкой наблюдал за проказником. А потом вдруг обратил внимание на плавную амортизацию деформируемого нагрузкой напряженного водяным давлением шланга. Он отрезал кусок шланга по размеру окружности велосипедного колеса, приспособил к нему ниппель, заварил «резиновую сосиску» в кольцо и ...стал известным на весь мир изобретателем пневматической шины. 23 июля 1888 года Дж.Б. Данлопу был выдан патент на приоритет в применении «пневматического обруча» для транспортных средств.

На протяжении полутора столетий неизменным оставался материал, из которого изготавливается шина. Во всех смесях присутствует каучук. Но возможно, что легендарный каучук будет оттеснен. В последнее время выходят новые покрышки в состав материалов, из которых они изготовлена, входит полимер, созданный на основе кукурузной муки. Этот новый материал отличается экологичностью, и этот факт является свидетельством того, что эволюция автомобильной пневматической шины продолжается.

Первые тормозные системы применялись ещё на гужевом транспорте. Лошадь разгоняла повозку до относительно больших скоростей и сама не справлялась с ее остановкой. Первые механизмы тормозили само колесо посредством ручного рычага или системы рычагов. Наибольшее развитие разработка тормозных систем получила с появлением автомобиля. Первые автомобили использовали тот же самый колодочный тормоз, что и конные экипажи. Например, на первых автомобилях Бенца колёса тормозились именно колодками, обитыми кожей. Это было малоэффективно, к тому же кожа бы-

стро истиралась, и на протяжении поездки порой приходилось несколько раз менять кожаные накладки.

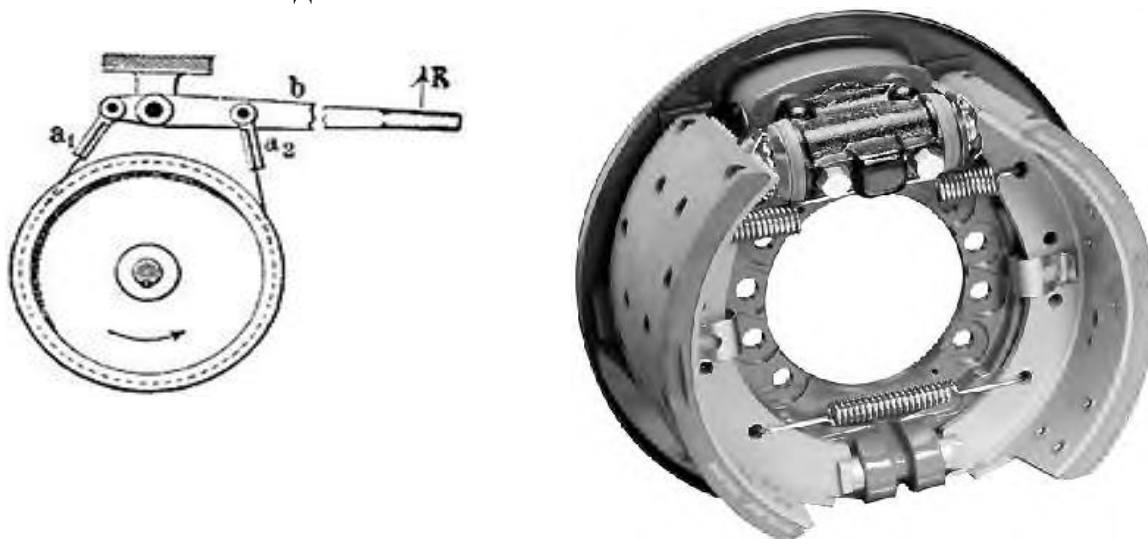


Рисунок 10 – Простейший и современный тормозной механизм

Усовершенствованный вариант этого механизма используется до сих пор на наиболее простых и малоскоростных велосипедах, правда, колодки теперь делают из металла, накладки - из фрикционного материала и располагают их по бокам от обода колеса. Уже в начале XX века серийные легковые автомобили стали развивать скорость более 100 км/ч, что сделало жизненно необходимым наличие эффективной тормозной системы. Первыми по-настоящему эффективными были барабанные тормозные механизмы, принцип действия которых мало изменился до наших дней.

Тормозные системы в своем развитии отставали от силовых установок, попросту не успевали за стремительным ростом мощности двигателей, поэтому в конце 50-х - начале 60-х годов на быстроходных серийных автомобилях стали появляться тормозные механизмы принципиально иного типа - дисковые. Ранее они находили применение в основном на гоночных конструкциях и в авиации. В таком механизме колодки прижимались не к внутренней поверхности барабана, а к наружным плоскостям чугунного диска.

1.2 Краткая история автосервиса

Серьезное влияние на развитие автосервиса всегда оказывало развитие автомобилестроения. До настоящего времени многие специалисты рассматривают автосервис как инфраструктуру производителей автомобилей, автомобильных агрегатов и запасных частей. Хотя с этим трудно согласится, скорее автосервис необходимо рассматривать как часть автотранспортной отрасли.

Автомобилестроение как отрасль машиностроения зародилось в 80-90-х годах XIX века во Франции и Германии, а в конце XIX - начале XX веков в Англии, Австро-Венгрии (Богемии), Италии, США, Бельгии, Канаде, Швейцарии, Швеции и Российской империи в связи с объективной общественной по-

требностью в механизации сухопутных безрельсовых перевозок (прежде всего военных) и вытеснении из данной области человеческой деятельности и мускульной силы животных. С середины XX-го века автомобилестроение относится к зрелым отраслям промышленности с высокой (и все возрастающей) степенью монополизации.

Конечно, наиболее известным фактом в истории промышленного производства автомобилей является внедрение в 1913 году на автомобильном заводе Генриха Форда (США) конвейера для сборки автомобилей. В начале прошлого века основными производителями автомобилей были США и развитые страны Европы.

Первый российский автомобиль с ДВС был построен и публично продемонстрирован в 1896 году Яковлевым и Фрезе. Впоследствии в России появился ряд частных автофирм, из которых наиболее крупными и оснащёнными были Руссо-балт (Русско-Балтийский, РБВЗ) (1909—1918) и Пузырёв (РАЗИПП) (1911—1914). Однако, первые серьёзные усилия по созданию национального автомобилестроения царское правительство предприняло уже в разгар Первой мировой войны, когда в 1916 году были выделены казённые средства для строительства шести автомобильных заводов. Из-за революций 1917 года (Февральской и Октябрьской) строительство ни одного завода не было завершено.

Первый полностью советский автомобиль АМО-Ф-15 был произведён заводом АМО в 1924 году. С этого момента начинается развитие советского автомобилестроения. В 1931-1933 годах предприятие АМО было реконструировано и, переименованное в ЗиС, выпускало грузовики по лицензии американской фирмы Autocar, а в Нижнем Новгороде в 1930 -1932 годах было построено предприятие НАЗ (ГАЗ), выпускавшее легковые и грузовые автомобили по лицензии фирмы Ford Motor.

Оба предприятия, построенные в ходе индустриализации, стали основой национального автомобилестроения и вместе с менее крупными предприятиями обеспечили к 1938 году выход СССР на первое место в Европе и второе в мире по выпуску грузовиков. До Великой Отечественной войны автомобильная промышленность СССР произвела свыше 1 млн автомобилей, значительная часть которых поступила в армию. Во время Великой Отечественной войны автозавод ЗиС был эвакуирован в тыл, где на базе его оборудования были созданы новые автомобилестроительные предприятия УльЗиС и УралЗиС (ныне УАЗ и УралАЗ). В годы войны получила распространение сборка автомобилей из машинокомплектов, поставлявшихся по ленд-лизу.

В 1950–60-х годах автомобильная промышленность начала интенсивно развиваться в Японии, а также активно в Бразилии, Мексике, Аргентине и ряде других стран.

В 1950-х годах японская фирма Toyota применила систему гибкой организации производства и повышения качества, известную как «метод Тойоты».

С середины 1970-х годов широкое распространение получили станки с автоматическим управлением и автоматизированные производственные линии. К 1980-м годам распространение в автопроизводстве получили электронные ин-

формационные технологии и логистика, позволившие повысить производительность труда, внедрить систему поставок комплектующих JIT («Just in Time» - «точно в срок»), а также расширить варианты индивидуальной комплектации автомобилей.

В 1980-х годах Япония отобрала звание мирового лидера автомобилестроения у США и началось интенсивное развитие автопроизводства в Южной Корее, а с 1990-х - и в некоторых постсоциалистических европейских странах и в других странах азиатского региона, прежде всего в Китае, который в 2009 году стал новым мировым лидером автомобилестроения и автопотребления. В то же время с 1980-х годов многие европейские страны (кроме Испании и Германии) значительно утратили свои позиции в мировом автомобилестроении.

С 1980-х годов многодесятилетняя мировая большая тройка концернов-автопроизводителей из США (Дженерал Моторс, Форд, Крайслер) также стала утрачивать лидерские позиции, уступая прежде всего японским концернам. Крупнейшие и прочие автопроизводители многократно объединялись (а также расходились) с другими в национальные и транснациональные концерны и консорциумы, а также активно начали размещать свои производства в третьих странах.

В конце XX века широкую известность приобрели конкурсы легковых, а затем и грузовых машин «автомобиль года» сначала европейского, а затем японского и североамериканского рынков, а также всемирный и международный конкурс легковых и грузовых автомобилей, на которых победы попеременно одерживали автомобили разных классов, производителей и стран.

С началом 1980-х годов отмечается всё возрастающее использование изделий электронной промышленности - систем управления двигателями, коробками передач и трансмиссией, систем пассивной (преднатяжителей и компенсаторов натяжения ремней безопасности, подушек и шторок безопасности, активных подголовников, систем спутниковой аварийной сигнализации) и активной безопасности (АБС тормозов, противозаносных систем и т.д.), активных светотехнических систем, радаров и сонаров, датчиков давления воздуха в шинах, гарнитур мобильной связи, также бортовых компьютеров, диагностических и навигационных систем, а в последнее время и автомобильных персональных компьютеров.

Символом советского автопрома стал легковой автомобиль ВАЗ-2101, лицензионная копия итальянского Фиат-124. В 1950–70-х годах развитие советского автомобилестроения продолжалось экстенсивными методами, причём до начала 70-х годов основной приоритет отдавался грузовым автомобилям, в частности, армейским многоосным тягачам и полноприводным грузовикам двойного назначения. Массовая автомобилизация СССР началась со строительством Италией под ключ в 1966 -1970 годах Волжского автомобильного завода (ВАЗ) в Тольятти и развёртыванием массового выпуска на его мощностях (660-730 тыс.) легковых автомобилей марок Жигули и Нива (первых массовых комфортабельных полноприводных джипов, что стало достаточно передовым и для Европы).

Также с нуля появилось достаточно крупное производство легковых автомобилей ИжАвто преимущественно с новым типом кузова хэтчбек. В 1976 году в строй вошёл крупнейший в Европе завод грузовых автомобилей КамАЗ, строительство которого было начато в 1969 году. С его вводом доля дизельных автомобилей в грузовом парке СССР возросла с 7-8 до 25 %. Было положено начало дизелизации ряда других советских автомарок. К 1980-м годам советское автомобилестроение добилось очевидных успехов в массовом производстве: по общему автопроизводству (по 2,2 млн. в 1985 и 1986 годах) СССР занял пятое место в мире (уступая только Японии, США, ФРГ, Франции), по производству грузовиков - третье место, по производству автобусов - первое место.

В это десятилетие были освоены принципиально новые переднеприводные легковые модели с кузовами хэтчбек и подготовлено массовое производство дизельных среднетоннажных грузовиков и автобусов. Однако, одновременно стали проявляться кризисные явления, типичные для того времени.

С распадом СССР, в 1991 году советское автомобилестроение, сконцентрированное преимущественно в России, Белоруссии и на Украине, распалось на национальные автомобильные промышленности, судьба которых сложилась по-разному.

Производство автомобилей в России с началом рыночных реформ в 1992 году начинает резко снижаться, автомобилестроение России попало в полосу затяжного кризиса. К середине 90-х годов выпуск грузовых автомобилей сократился в 5,5 раз, автобусов большого класса в 10 раз, легковых автомобилей на треть. Все это привело к физическому и моральному старению автомобильного парка страны.

После дефолта и девальвации рубля 1998 года российский автопром, как и все отечественные производители, получил кратковременную передышку, были освоены новые модели, но негативная тенденция сокращения доли рынка у отечественных производителей сохранилась. Большая часть российских автомобильных и моторных заводов была объединена в первой половине 2000-х годов в холдинги «Руспромавто» (ныне «Группа ГАЗ») и «Северсталь-авто» (ныне «Соллерс»). Начиная с 2002 года в России нарастает сборка иномарок (в 2008 - 618,2 тыс.). Доля производства иностранных моделей составила в сегменте легковых автомобилей 41,3%, в сегменте грузовиков - 7,9% и в сегменте автобусов - 9,8%.

С массовым открытием сборочных предприятий иностранных компаний их доля в национальном производстве должна ещё больше увеличиться. В 2010 году в России была запущена программа по обмену старых автомобилей на новые: при сдаче в утиль автомобиля старше 10 лет потребитель получал сертификат номиналом 50 тысяч рублей, который засчитывается при приобретении нового отечественного автомобиля, включая машины, производимые в режиме «промышленной сборки». В результате осуществления программы утилизации в 2010 году только за её счёт было реализовано дополнительно 376 тыс. автомобилей, а рынок в целом вырос до 1,91 млн легковых и лёгких развозных коммерческих автомобилей, что на 30 % превысило показатель 2009 года.

Крупнейшие компании-производители (на 2010 год): Toyota (Япония) - 8,56 млн шт., General Motors (США) - 8,48 млн шт., Volkswagen (Германия) - 7,34 млн шт., Hyundai Motor (Южная Корея) - 5,76 млн шт., Ford (США) - 4,99 млн шт., Nissan (Япония) - 3,98 млн шт., Honda (Япония) - 3,64 млн шт.

В первом десятилетии XXI века наиболее бурными темпами развивается автомобилестроение именно континентального Китая. В 2010 году производство в КНР выросло на 32,4 % по сравнению с 2009 годом и достигло 18,26 млн автомобилей, включая 11,6 млн легковых автомобилей, что позволило сохранить второй год подряд и упрочить первое место в мире (в том числе и по продажам легковых автомобилей), значительно опередив лидеров (США и Японию), сменявших друг друга в прошлые десятилетия, а также опередив все страны Евросоюза вместе взятые.

С появлением первых автомобилей возникла необходимость в их ремонте и обслуживании, но специализированных организаций по ремонту ещё не существовало. Ремонт осуществлял владелец либо его шофер: вышедшие из строя детали изготавливались собственными силами, а проколы ликвидировались прямо на дороге. Лишь в начале XX века увеличение количества автомобилей послужило толчком к организации авторемонтного дела. На основе мастерских по ремонту сельхозтехники или велосипедов стали появляться первые автомастерские. Располагались они ближе к людям, которым автомобиль был необходим по роду их деятельности (например, врачи).

Здесь же продавался бензин, который с помощью насоса подавался из подземного бака. Сегодня уже трудно себе представить то время, когда владельцы автомобилей должны были сами заботиться о них. Хотя с исторической точки зрения это было буквально «вчера» - каких-то 100-120 лет тому назад! То был «героический» период эпохи автомобилизма.

Продажей машин занимались, как правило, заводы-изготовители, а обслуживанием - гаражи. Причем последние имелись только в крупных городах и местах расположения автопроизводства. То, какие испытания выпадали на долю смельчаков, рискнувших путешествовать из города в город на автомобиле, мы сейчас и представить себе не можем. Достаточно сказать, что большую часть необходимых запчастей, смазки и горючего им приходилось возить с собой. Разумеется, всего предусмотреть невозможно, и если в пути ломалась деталь, которой не нашлось места в бездонном ящике автолюбителя, за починкой приходилось обращаться к местным специалистам. По мере распространения автомобилей стали появляться некие подобия сервисных центров. Правда, по признанию современников, клиента там рассматривали скорее как «толстый кошелек на колесах». И к этому имелись все основания: автомобиль на первом этапе своего существования был игрушкой для богатых.

За первые 10-12 лет XX века в большинстве европейских государств и североамериканских Соединенных Штатах автомобиль стал настолько обыденным явлением, что для его обслуживания потребовалась хорошо налаженная индустрия. Появились фирменные сервисные центры, обслуживавшие машины определенных марок, которые получали запасные части от производителей. Это было необходимо, поскольку используемые различными фирмами детали,

предназначавшиеся для одних и тех же целей, подчас были настолько разными по конструкции, что далеко не всякий механик мог в них разобраться. И дело здесь не в низкой квалификации специалистов, а в большой разнообразии конструкций. Судите сами: в начале XX века только в Европе на рынке одновременно присутствовало несколько сотен автомобильных марок.

Большую роль в упорядочивании автосервиса сыграли автомобильные клубы и общества, которые объединяли автомобилистов в отдельных регионах и странах. Любопытно, что в нашей стране до Октябрьской революции такие клубы существовали не только в обеих столицах, но и в Одессе, Киеве, Екатеринославе, Риге и ряде других крупных городов. А объединялись они под эгидой Императорского русского автомобильного общества (ИРАО), которое было основано в 1903 году и поначалу располагалось в Санкт-Петербурге на Галерной улице. В распоряжении его членов был небольшой гараж с мастерскими, в которых члены организации могли ремонтировать и обслуживать свои машины.

В 1905 году общество перебралось с Галерной улицы на Шпалерную, где в специальном помещении были оборудованы образцовая мастерская и гараж. В мастерской имелись все необходимые инструменты общего назначения и приспособления для работы с автомобилями наиболее известных марок. Работала при ИРАО и библиотека, где имелось несколько сотен книг по устройству, ремонту и эксплуатации автомобилей различных марок и моделей. По мере дальнейшего распространения автомобилей в различных российских городах появлялись крупные предприятия, торговавшие автомобилями, мотоциклами и т.д. Они же, как правило, ремонтировали и обслуживали проданные машины.

Крупнейшим таким предприятием был торговый дом «Победа», основанный Федором Ивановичем Танским. Он располагался в Санкт-Петербурге на Мойке, в доме 61. «Победа» прошла путь от велосипедного магазина с небольшой ремонтной мастерской до солидного предприятия, осуществлявшего не только продажу, но и ремонт моторной техники ряда известных в то время марок, таких как «Опель» и др.

Не менее известной была и экипажная фабрика «Иван Брейтигам» на Захарьевской, 8, носившая звание поставщика двора Его Императорского Величества. Она была единственным в Питере и регионе представителем легковых автомобилей марки «Мерседес» и грузовиков «Даймлер». При ней имелись механическая ремонтная мастерская, склад шин, автомобильных частей и принадлежностей. Поскольку изначально фабрика была экипажной, то здесь же изготавливались и автомобильные кузова, которые устанавливали на присылавшиеся из Германии шасси. Ну а от установки своих кузовов на чужие шасси недалеко и до «отверточной», как бы мы сейчас сказали, сборки автомобилей, а через нее - прямая дорога к собственному автомобильному производству.

Именно такой путь проделали некоторые российские предприятия: заводы П.А. Фрезе и И.П. Пузырева в столице; П.П. Ильина и Ю.А. Меллера - в Москве, А.А. Лейтнера в Риге и др.

По данным «Ежегодника автомобилизма и воздухоплавания за 1912 год», издававшегося А.П. Нагелем, в России насчитывалось около сотни предпри-

ятий, так или иначе связанных с автомобильным делом, ремонтом или обслуживанием механических экипажей. Интересно, что значительная их часть предоставляла скидки на ремонт и обслуживание членам автомобильных обществ, объединенных под эгидой ИРАО. Члены автоклубов имели скидки и на сети бензиновых станций «Товарищество "Братья Нобель"», раскиданных по всей территории Российской империи. При желании автомобилист мог заказать доставку топлива и масла на дом, туда же иной раз привозили и запасные части.

Несколько особняком стояли компании, торговавшие шинами, карбюраторами и магнето. В начале XX века российские автолюбители могли выбирать чуть не из двух десятков марок автомобильных шин, представленных на рынке. Одним из самых крупных в стране продавцов шин был Санкт-Петербургский торговый дом, во главе которого стоял инженер Александр Зельтен. Он торговал практически всеми наиболее известными брендами шин - от российского «Треугольника» до французских «Мишлен» и английских «Дэнлоп».

Что касается магнето, то наиболее популярной у российских автомобилистов была продукция фирмы «Роберт Бош», которой оснащалась большая часть автомобилей. Марку представляло предприятие Адриевского, магазин которого располагался на Малой Конюшенной, в доме 3.

Наиболее известными марками карбюраторов у нас были «Солекс», «Клодель», «Вапор» и, конечно же, «Зенит», первенствовавший на рынках многих стран. Вся продукция выписывалась и доставлялась из-за границы либо прямо от производителей, либо через крупные торговые дома, реализовывавшие автопринадлежности и запчасти различных марок. Одним из самых известных предприятий такого рода был французский «Автоэкспорт», немногим ему уступала и немецкая компания «Зорге и Забек». Сроки поставок колебались от нескольких часов, если необходимая деталь была на местном складе, до двух-трех недель, если ее приходилось делать на заказ.

Как видим, уже до начала Первой мировой войны в Европе, в том числе и в нашей стране, была заложена прочная основа системы ремонта и обслуживания автомобилей. Практически, эти торговые дома были прообразами современных фирменных товаропроводящих систем производителей автомобилей и автомобильных агрегатов и запасных частей.

Начало развитию отечественного авторемонтного производства положило Московское автомобильное предприятие П.П. Ильина. Для поступивших на ремонт автомобилей предприятие Ильина самостоятельно изготавливало отдельные агрегаты, коробки передач, передние оси и т.п., что послужило зарождению агрегатного метода ремонта автомобилей. Бурное развитие авторемонтных предприятий пришлось на период индустриализации.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящие методические указания предназначены для оказания помощи студентам при выполнении контрольной работы.

Контрольная работа выполняется студентами очной и заочной формы обучения в 1-м семестре. Работа должна быть выполнена и сдана на проверку сту-

дентами очной формы обучения не позднее 14-й недели, а студентами заочной формы - до экзаменационной сессии. Контрольную работу можно выполнять в ученической тетради или на листах формата А4. При использовании бумаги в клетку писать через строчку.

Целью контрольной работы является закрепление студентами знаний по основным вопросам истории развития автомобиля, автомобильной промышленности и автосервиса. Контрольная работа содержит два теоретических вопроса.

Номер варианта контрольной работы совпадает с суммой двух последних цифр номера зачетной книжки студента. Например, номер зачетной книжки 985679.

Вариант контрольной работы шестнадцатый ($7+9=16$).

Для студентов очной формы по решению ведущего преподавателя варианты могут выдаваться в соответствии с номером по списку студентов в журнале.

В контрольной работе вопросы пишутся полностью без изменений и сокращений, ответы должны быть полными, при необходимости необходимо приводить справочные данные, схемы, рисунки, таблицы.

Объем контрольной работы 10-15 листов печатного текста.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

ВАРИАНТ №0

- 1 Дайте историческую характеристику российских производителей легковых автомобилей.
- 2 Исторические этапы развития бензиновых двигателей внутреннего сгорания.

ВАРИАНТ №1

- 1 Дайте историческую характеристику европейских производителей легковых автомобилей
- 2 Исторические этапы развития механических коробок переменных передач.

ВАРИАНТ №2

- 1 Дайте историческую характеристику американских производителей легковых автомобилей.
- 2 Исторические этапы развития автоматических коробок передач.

ВАРИАНТ №3

- 1 Дайте историческую характеристику японских производителей легковых автомобилей.
- 2 Исторические этапы развития дизельных двигателей внутреннего сгорания.

ВАРИАНТ № 4

- 1 Дайте историческую характеристику корейских производителей легковых автомобилей.
- 2 Исторические этапы развития кузовов легковых автомобилей.

ВАРИАНТ № 5

- 1 Дайте историческую характеристику китайских производителей легковых автомобилей
- 2 Исторические этапы развития автомобильного колеса.

ВАРИАНТ № 6

- 1 Дайте историческую характеристику российских производителей грузовых автомобилей и автобусов.
- 2 Исторические этапы развития сцепления автомобилей.

ВАРИАНТ № 7

- 1 Дайте историческую характеристику европейских производителей грузовых автомобилей и автобусов.
- 2 Исторические этапы развития кузовов автобусов.

ВАРИАНТ №8

- 1 Дайте историческую характеристику американских производителей грузовых автомобилей и автобусов.
- 2 Исторические этапы развития кузовов грузовых автомобилей.

ВАРИАНТ №9

- 1 Дайте историческую характеристику японских производителей грузовых автомобилей и автобусов.
- 2 Исторические этапы развития специальных автомобилей.

ВАРИАНТ №10

- 1 Дайте историческую характеристику развития фирменной системы обслуживания автомобилей ВАЗ.
- 2 Исторические этапы развития компоновки трансмиссий легковых автомобилей.

ВАРИАНТ №11

- 1 Дайте историческую характеристику развития фирменной системы обслуживания автомобилей КАМАЗ.
- 2 Исторические этапы развития компоновки трансмиссий грузовых автомобилей.

ВАРИАНТ № 12

- 1 Дайте историческую характеристику развития фирменной системы обслуживания автомобилей Toyota.
- 2 Исторические этапы развития компоновки трансмиссий автобусов.

ВАРИАНТ № 13

- 1 Дайте историческую характеристику развития фирменной системы обслуживания автомобилей Ford.
- 2 Исторические этапы развития систем электроснабжения автомобилей.

ВАРИАНТ № 14

- 1 Дайте историческую характеристику развития фирменной системы обслуживания автомобилей Mercedes-Benz.
- 2 Исторические этапы развития систем запуска автомобилей.

ВАРИАНТ № 15

- 1 Дайте историческую характеристику развития фирменной системы обслуживания автомобилей Volkswagen.
- 2 Исторические этапы развития систем зажигания автомобилей.

ВАРИАНТ № 16

- 1 Дайте историческую характеристику развития фирменной системы обслуживания автомобилей Fiat.
- 2 Исторические этапы развития систем питания бензиновых двигателей автомобилей.

ВАРИАНТ № 17

- 1 Дайте историческую характеристику развития фирменной системы обслуживания автомобилей Nissan.
- 2 Исторические этапы развития систем освещения и сигнализации автомобилей.

ВАРИАНТ № 18

- 1 Дайте историческую характеристику развития фирменной системы обслуживания автомобилей General Motor.
- 2 Исторические этапы развития тормозных систем автомобилей.

Список литературы

- 1 Волгин В.В. Автомобильный дилер.- М.: Ось-89, 1997. -268с.
- 2 Грибут И.З. Автосервис: Станции технического обслуживания автомобилей: Учебник /Под ред. В. С. Шуплякова, Ю. П. Свириденко. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. – 476с.
- 3 Долматовский Ю.А. Автомобиль за 100 лет. - М.: Знание, 1986. - 140с.
- 4 Марков О.Д. Автосервис: рынок, автомобиль, клиент. – М.: Транспорт, 1999. - 270с.
- 5 Поразик Д. Старинные автомобили: 1885-1940 /Пер. со словац.- Минск: «Лилът», 1996. - 224с.
- 6 Рубец А.Д. История автомобильного транспорта России: Учебное пособие. - М.: Академия, 2004. – 302с.
- 7 Рыбин Н.Н. Предприятия автосервиса: Производственно-техническая база: Учебное пособие. - Курган: Изд-во Курганского государственного университета, 2006. – 146с.
- 8 Тверсков Б. М. История создания автомобиля: Учебное пособие. - Курган: Изд-во Курганского государственного университета, 2002. - 107 с.
- 9 Шляхтинский К. Автомобиль в России. - М.: Хоббикнига. - 1993. - 95с.

Жаров Сергей Петрович
Жарова Анна Сергеевна

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АВТОСЕРВИСА

Методические указания и задания к выполнению контрольных
работ для студентов направления 190600.62
«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Редактор А.С. Мокина

Подписано в печать	Формат 60x84 1/16	Бумага тип. № 1
Печать трафаретная	Усл. печ. л. 1,75	Уч.-изд. л. 1,75
Заказ	Тираж 50	Цена свободная

Редакционно-издательский центр КГУ.
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.
Курганский государственный университет.