

АВТОМОБИЛЬ

Автомобиль принадлежит к числу тех величайших изобретений, которые, подобно колесу, пороху или электрическому току, имели колоссальное влияние не только на породившую их эпоху, но и на все последующие времена. Его многогранное воздействие далеко не ограничивается сферой транспорта. Автомобиль сформировал современную индустрию, породил новые отрасли промышленности, деспотически перестроил само производство, впервые придав ему массовый, серийный и поточный характер. Он преобразил внешний облик планеты, которая опоясалась миллионами километров шоссейных дорог, оказал давление на экологию и поменял даже психологию человека. Влияние автомобиля сейчас настолько многопланово, что ощущается во всех сферах человеческой жизни. Он сделался как бы зримым и наглядным воплощением технического прогресса вообще, со всеми его достоинствами и недостатками.

В истории автомобиля было много удивительных страниц, но, возможно, самая яркая из них относится к первым годам его существования. Не может не поражать стремительность, с которой это изобретение прошло путь от появления до зрелости. Понадобилась всего четверть века на то, чтобы автомобиль из капризной и еще ненадежной игрушки превратился в самое популярное и широко распространенное транспортное средство. Уже в начале XX века он был в главных чертах идентичен современному автомобилю.

Опишем в нескольких словах принцип действия и назначение основных узлов автомашины в том виде, в каком они сложились к 1901—1902 годам. Источником движения служил бензиновый мотор. Бензин поступал из бака 3 в карбюратор, где он распылялся и смешивался с воздухом, так что образовывалась горючая газовая смесь. Водитель, управляя особым клапаном в карбюраторе, мог увеличить или уменьшить количество этой смеси в цилиндрах двигателя. С увеличением притока газа мотор начинает работать быстрее, так как сила взрыва возрастала, а с уменьшением ее подачи сила ослабевала, и скорость вращения мотора уменьшалась. Этим приемом водители пользуются по сей день, нажимая или отпуская педаль газа.

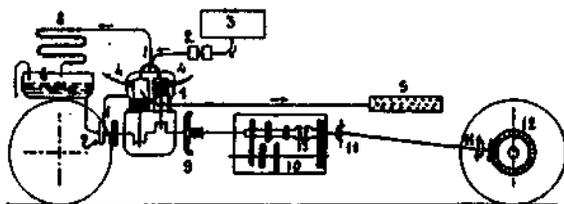


Схема бензинового карданного автомобиля

Газовая смесь, подготовленная в карбюраторе, поступала в двигатель 1, где при помощи запального или зажигательного приспособления 4 она взрывалась. Последовательные взрывы сильно нагревали цилиндры, так что двигатель нуждался в постоянном охлаждении. Обыкновенно охлаждение стенок рабочих цилиндров совершалось путем циркуляции воды. Циркуляция производилась за счет помпы (водяного насоса) 7, приводимого во вращение двигателем. Чтобы иметь возможность пользоваться для охлаждения одной и той же водой, последняя пропусклась через радиатор (холодильник) 8, в котором вода охлаждалась током воздуха. Отработанные газы выпускались в атмосферу через глушитель 5, ослаблявший шум выхлопа.

Поршни мотора вращали коленчатый вал. Далее работа двигателя передавалась задним ведущим колесам при посредстве механизма сцепления 9, через коробку передач 13 и 10 и кардан 11. Сцепление позволяло разобщать или передавать работу двигателя на механизм перемены скоростей. Коробка скоростей (передат) давала возможность изменять скорость автомобиля, не изменяя хода двигателя. Кардан представлял собой вал, выходящий из коробки скоростей и снабженный одним или двумя карданными соединениями. Он приводил в движение дифференциал, расположенный на задней оси.

Остановимся коротко на устройстве каждого из этих приспособлений. О работе бензинового двигателя и запального зажигания рассказывалось в одной из предыдущих глав. Электрическое зажигание, постепенно вытеснившее запальное, применялось уже на многих ранних моделях автомобилей. Источником тока здесь служили батареи или аккумуляторы. Иногда искра получалась с помощью магнитоэлектрической машины (магнето). Цель системы зажигания состояла в том, чтобы в каждом цилиндре двигателя в момент наибольшего сжатия поршнем взрывчатой смеси проскакивала электрическая искра, воспламеняющая газ. 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 Румкорфа.

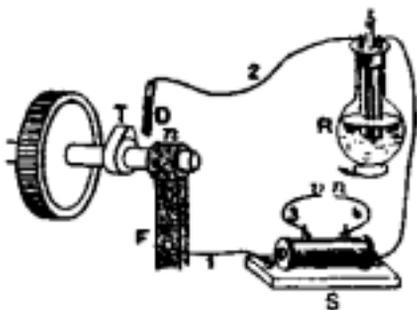


Рис. 67-2. Схематическое устройство системы зажигания: S — катушка; R — элемент; n, v — полюсы вторичного тока, между которыми проскакивает электрическая искра (находится в цилиндре мотора); 1, 2 — первичный ток; 3, 4 — вторичный ток. Искра проскакивает между v и n, когда выступ T прерывателя касается пружины D

Источником тока здесь служили батареи или аккумуляторы. Иногда искра получалась с помощью магнитоэлектрической машины (магнето). Цель системы зажигания состояла в том, чтобы в каждом цилиндре двигателя в момент наибольшего сжатия поршнем взрывчатой смеси проскакивала электрическая искра, воспламеняющая газ. 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 Румкорфа.

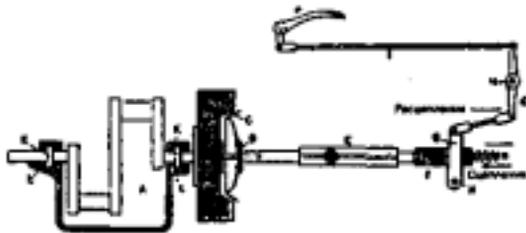


Рис. 67-3. Сцепление прямым конусом: А — рабочий вал двигателя; С — конус сцепления; D — стержень, направляющий конус по центральной оси; E — четырехгранный передаточный вал; F — не вращающаяся часть, которая оттягивала вал назад для расцепления; G — рычаг; H — точка отклонения рычага; J — тяга от педали к рычагам расцепления; P — педаль; K — запящные; L — подшипники; R — пружина

ставалось капризным и ненадежным. Огромный шаг вперед был сделан с изобретением магнето, которое стало устанавливаться на автомобилях с 1902 года. В этой конструкции 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.

Так в общих чертах осуществлялась работа двигателя. Теперь о том, как происходила передача движения. 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 (подробнее об устройстве такого сцепления будет сказано немного ниже). Но уже в последние годы XIX века ему на смену пришло более совершенное сцепление с помощью усеченного конуса. Для этого рабочий вал двигателя и при-

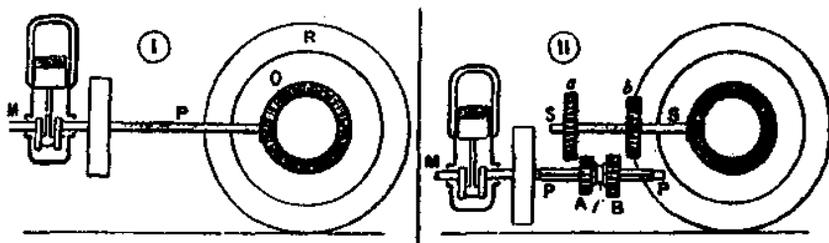
Особую роль в системе автомобильного зажигания играет прерыватель тока. Так как искра должна проскакивать в цилиндре в точно установленный момент, прерыватель помещается на распределительном валу двигателя таким образом, что сам двигатель управляет своим зажиганием. Известно, что первые автомобилисты имели много причин жаловаться на электрическое зажигание: оно долго оста-

емный вал снабжались конусами, так что один конус входил в другой, причем меньший конус заклинивался в большем, соединяясь с ним в одно целое.

Как видно из рисунка, 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.

За сцеплением находилась коробка передач (или скоростей). Для чего она нужна? Бывают случаи, когда простого увеличения подачи газа не достаточно для того, чтобы автомобиль преодолел какое-либо препятствие (например, подъем или просто плохую дорогу). Коробка передач (скоростей) как раз и служила для более кардинальной 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 «Пенар и Левассор» в начале 90-х годов XIX века. Рассмотрим схематический чертеж, поясняющий действие этой еще очень простой по своему устройству коробки передач.

Слева помещен рисунок, показывающий, как происходила бы передача движения с мотора на колесо, если бы не было коробки передач. В этом случае с рабочего вала мотора М усилие передавалось бы на вал Р, а с него, при помощи конической зубчатой передачи, на зубчатку О дифференциала, вращающую колесо R. В этом случае зубчатка Q совершала бы в минуту столько же оборотов, сколько совершает их рабочий вал мотора. Но тогда, когда между мотором и колесом помещается коробка передач, как это видно на рисунке справа, рабочий вал как бы разрезается на две части. При этом первичный вал Р принимает движение с мотора, а вторичный вал S передает его на заднюю ось. Оба вала связываются между собой системой зубчатых колес



Устройство простейшей коробки передач

(шестерен). Шестерни *a* и *b* на валу *S* закреплены неподвижно, а шестерни *A* и *B* на валу *P* надеты на подвижную каретку, которая может перемещаться с помощью рычага переключения передач. Допустим, водитель перемещает каретку *AB* так, чтобы шестерня *A* произвела зацепление с зубцами шестерни *a*. Что мы получим? Если мотор делает 1200 оборотов в минуту и если диаметр *A* равен 10 см, а диаметр *a* равен 20 см, то вал *P* будет делать 1200 об/мин, а вал *S* — вдвое меньше, то есть всего лишь 600. В этом случае, если окружность конической шестерни вчетверо меньше зубчатки *P*, рабочие колеса будут делать всего 150 об/мин. Допустим, каретку передвигают так, что *B* зацепляется за *b*. Если диаметр *B* равен 8 см, а диаметр *b* — 12 см, то скорость вала *S* будет составлять 800 об/мин, а колеса будут делать 200 об/мин. Подобные же рассуждения приложимы еще к двум сочетаниям шестерен *A-b* и *B-a*, и таким образом мы получим весьма простое объяснение действия четырехскоростной коробки передач.

Далее следует кардан. Уже перед первыми изобретателями встала проблема передачи движения от мотора 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 подсакаивает 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. В главе, посвященной колесу, уже говорилось, что при движении экипажа по неровной дороге или на поворотах его колеса проходят разные пути, то есть вращаются с разной частотой. Для ведомых колес, не связанных жестко с осью, это требование выполняется автоматически. Но ведущие колеса нельзя свободно поса-



Рис. 67-5. Карданный вал: А — ведущий вал мотора; т и n — карданные сочленения (шарниры); В — карданный вал; С — вал дифференциала

пажа по неровной дороге или на поворотах его колеса проходят разные пути, то есть вращаются с разной частотой. Для ведомых колес, не связанных жестко с осью, это требование выполняется автоматически. Но ведущие колеса нельзя свободно поса-

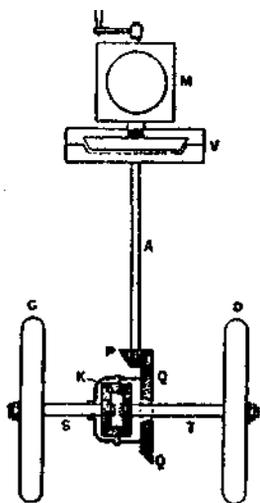
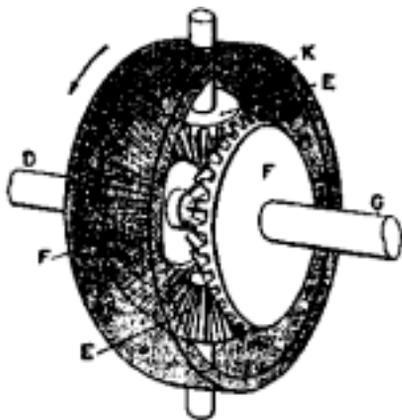


Схема дифференциала

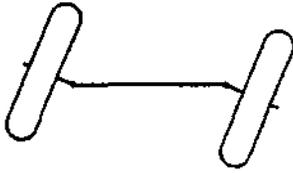
ны между собой двумя коническими шестернями-сателлитами и заключены внутри прочного кольца, которое служит оболочкой всему прибору.

Движение от мотора М через сцепление V, передаточный вал А и коническую передачу Р-Q передается на коробку дифференциала К, которая прикручена болтами к шестерне Q и вращается вместе с ней. С внутренней стороны коробки насажены два конических зубчатых колеса-сателлита ЕЕ, от которых приводятся в движение конические зубчатые колеса FF, наглухо насаженные на концы полуосей S и Т, связанных с задними колесами G и D.

Когда автомобиль едет прямо, задние колеса вращаются с одной и той же скоростью, следовательно, сателлиты ЕЕ испытывают одинаковое давление и потому остаются неподвижными. При этом вся коробка дифференциала



может рассматриваться как монолитная система, действующая так, как будто полуоси S и Т жестко связаны между собой. Но если автомобиль делает поворот, то колесо, обращенное внутрь, оказывает большее сопротивление движущей силе. В этом случае одна шестерня Р начинает вращаться медленнее, чем другая шестерня Р, связанная с внешним колесом. Вследствие этого сателлиты начинают вращаться вокруг своей оси и передают усилие с внутреннего колеса на внешнее. К примеру, если шестерня Q (и



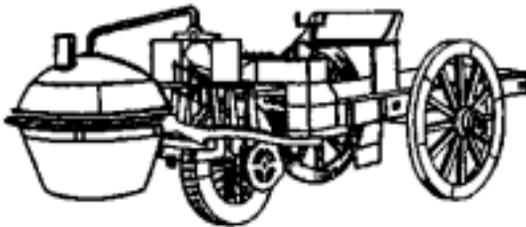
*Поворотное устройство
Акермана*

обязан своим предшественникам, и наш дальнейший рассказ послужит тому подтверждением.

Так, например, подвески, 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 Элл 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.

Монолитные резиновые шины также впервые были установлены на каретах — их в 1847 году изобрел англичанин Хэнком.

Непосредственным предшественником бензинового автомобиля стал паромобиль. Первым практически действовавшим паровым автомобилем счи-

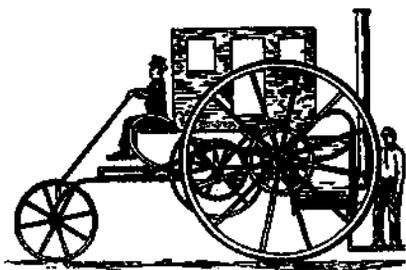


Паровой автомобиль Кюньо

связанная с ней коробка дифференциала) делает 100 об/мин, то колесо D начинает делать 80 об/мин, а колесо G — 120 об/мин.

Все описанные устройства имели уже первые автомобили (точно так же, как и многие другие атрибуты современных автомашин: систему подвески, рулевые тяги, тормоза, шарикоподшипники и т.д.), из чего можно заключить, что бензиновый автомобиль, как транспортное средство, с самого начала обладал значительным совершенством. Это стало возможным благодаря тому, что в автомобилестроение был перенесен многолетний опыт использования других сухопутных транспортных средств: конного экипажа, паромобиля и велосипеда. Автомобиль очень многим

считается паровая телега, построенная французом Кюньо в 1769 году. Перевозя до 3 тонн груза, она передвигалась со скоростью всего 2—4 км/ч. Были у нее и другие недостатки. Тяжелая машина очень плохо



Паровой автомобиль Тривайтика

слушалась руля, постоянно наезжала на стены домов и заборы, производя разрушения и терпя немалый урон. Две лошадиные силы, которые развивал ее двигатель, давались с трудом. Несмотря на большой объем котла, давление быстро падало. Через каждые четверть часа для поддержания давления приходилось останавливаться и разжигать топку. Одна из поездок закончилась взрывом котла.

К счастью, сам Кюньо остался жив.

Последователи Кюньо оказались удачливее. В 1803 году уже известный нам Тривайтик построил первый в Великобритании паровой автомобиль. Машина имела огромные задние колеса около 2,5 м в диаметре. Между колесами и задней частью рамы крепился котел, который обслуживал стоявший на запятках кочегар. Паромобиль был снабжен единственным горизонтальным цилиндром. От штока поршня через шатунно-кривошипный механизм вращалось ведущее зубчатое колесо, которое находилось в зацеплении с другим зубчатым колесом, укрепленным на оси задних колес. Ось этих колес шарнирно соединялась с рамой и поворачивалась при помощи длинного рычага водителем, сидящим на высоком облучке. Кузов подвешивался на высоких С-образных рессорах. С 8—10 пассажирами автомобиль развивал скорость до 15 км/ч, что, несомненно, являлось очень неплохим для того времени достижением. Появление этой удивительной машины на улицах Лондона привлекало массу зевак, не скрывавших своего восторга.

В дальнейшем паромобили совершенствовались. «Золотой век» паромобилей относится к 20—30-м годам XIX столетия. Несколько десятков паровых омнибусов сконструировали и построили в это время англичане Генри и Уолтер Хэнкок. Паровые омнибусы Хэнкок использовались на пригородных маршрутах вблизи Лондона. На хороших дорогах они развивали до 30 км/ч. Это было намного больше, чем скорость почтовых дилижансов. С развитием железных дорог паровые омнибусы постепенно исчезли, однако строительство паровых автомобилей продолжалось и позже. Усилиями многих изобретателей удалось в конце концов создать мощный и компактный паровой двигатель, позволявший развивать хорошую скорость. В 1888 году замечательный французский инженер Серполле придумал генератор с мгновенным парообразованием. Этот генератор представлял собой спираль стальной трубы, сплюсненной настолько, что внутренний канал принимал форму узкой капиллярной щели. Спираль была окружена чугунным кожухом. Такая конструкция котла обеспечивала чрезвычайно быстрое парообразование. Причем спираль предварительно нагревалась, и вода, поступавшая в последнюю, испарялась почти моментально. С этим котлом паромобиль легко развивал скорость

до 140 км/ч и мог долгое время успешно конкурировать с бензиновыми автомобилями. Однако слабым местом паромобилей был котел, делавший их очень неэкономичными. КПД даже очень хороших автомобильных паровых двигателей составлял всего 5—7%. Это в конце концов и предопределило судьбу паромобилей — они уступили место автомобилям с двигателем внутреннего сгорания. Однако эра паровых автомашин не прошла бесследно. Некоторые важные элементы современных автомобилей возникли в эту эпоху. Самыми замечательными можно считать два изобретения: в 1834 году американский инженер Роберте изобрел дифференциал, а в 1843 году Хилль придумал коробку передач.

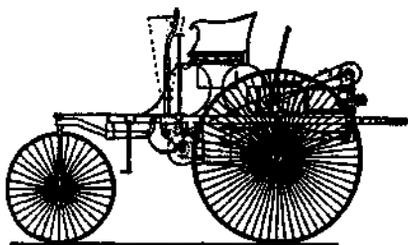
Колеса со спицами, легкие трубчатые рамы, шарикоподшипники и пневматические шины автомобиль получил от велосипеда.

Автомобиль в современном смысле этого слова появился только после создания компактного и экономичного двигателя внутреннего сгорания, который произвел подлинный переворот в транспортной технике.

Первый автомобиль с бензиновым двигателем построил в 1864 году австрийский изобретатель Зигфрид Маркус. Увлекаясь пиротехникой, Маркус однажды поджег электрической искрой смесь паров бензина и воздуха. Пораженный силой последовавшего взрыва, он решил создать двигатель, в котором бы этот эффект нашел применение. В конце концов ему удалось построить двухтактный бензиновый двигатель с электрическим зажиганием, который он и установил на обыкновенную повозку. В 1875 году Маркус создал более совершенный автомобиль.

Официальная слава изобретателей автомобиля принадлежит двум немецким инженерам — Бенцу и Даймлеру. Бенц конструировал двухтактные газовые двигатели и являлся хозяином небольшого завода по их производству. Двигатели имели хороший спрос, и предприятие Бенца процветало. Он имел достаточно средств и досуга для других разработок. Мечтой Бенца было создание самодвижущегося экипажа с двигателем внутреннего сгорания. Собственный двигатель Бенца, как и четырехтактный двигатель Отто, для этого не годился, поскольку они имели малую скорость хода (около 120 оборотов в минуту). При некотором понижении числа оборотов они глохли. Бенц понимал, что машина, снабженная таким мотором, будет останавливаться перед каждым бугорком. Нужен был быстроходный двигатель с хорошей системой зажигания и аппаратом для образования горючей смеси.

Конструкцию машины и двигателя к ней Бенц создавал и продумывал в течение 20 лет. Наконец ему удалось собрать подходящий четырехтактный одноцилиндровый двигатель мощностью 0,75 л. с., снабженный тяжелым горизонтальным маховиком, со скоростью вращения вала порядка 300 об/мин. В качестве горючего Бенц использовал бензин, зажигание горючей смеси осуществлялось при помощи электрической искры, а источником питания служила батарея, с которой ток подавался на индукционную катушку Румкорфа. Впрочем, все это действовало очень плохо: из-за неполадок в системе зажигания первые поездки Бенца оказались сплошным мучением и



Первый бензиновый автомобиль Бенца

Полость под кожухом соединялась двумя трубками с особым баком для воды. По одной трубке нагретая вода стекала в бак, по другой более холодная поступала к цилиндру. Течение воды устанавливалось самотеком. Сделанный в «велосипедную эпоху», этот первый автомобиль очень напоминал трехколесный велосипед. Он имел трубчатую раму, танкетные колеса со спицами и цепную передачу. Скорость его достигала 13 км/ч.

Непосредственно соединить мотор с задней осью было нельзя из-за очень большой скорости вращения моторного вала. Для того чтобы от большой скорости вращения перейти к умеренной, Бенц ввел на своем автомобиле простой механизм, позже известный под названием сцепления. Образцом для этого ему послужила широко распространенная в то время в производстве

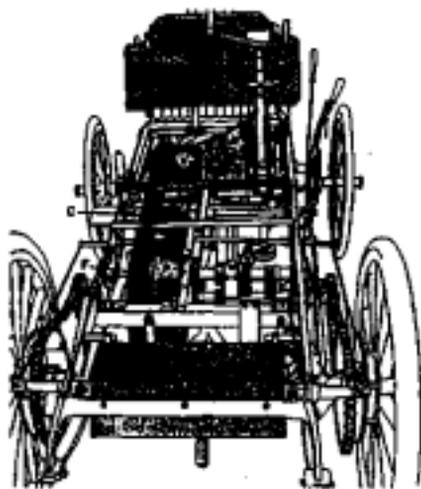


Рис. 67-12. Сцепление с помощью ременной передачи: А — педаль распределения; С — ремень; V — двойной шкив, Р — рабочий шкив, прикрепленный к передней оси

часто заканчивались тем, что заглушенный автомобиль доставляла домой запряженная в него лошадь. Для получения горючей смеси Бенц создал один из первых в истории карбюраторов. Мотор был окружен металлическим кожухом со свободным пространством между ним и поверхностью цилиндра. Это пространство было заполнено для охлаждения водой. По-

лость под кожухом соединялась двумя трубками с особым баком для воды. По одной трубке нагретая вода стекала в бак, по другой более холодная поступала к цилиндру. Течение воды устанавливалось самотеком. Сделанный в «велосипедную эпоху», этот первый автомобиль очень напоминал трехколесный велосипед. Он имел трубчатую раму, танкетные колеса со спицами и цепную передачу. Скорость его достигала 13 км/ч.

Непосредственно соединить мотор с задней осью было нельзя из-за очень большой скорости вращения моторного вала. Для того чтобы от большой скорости вращения перейти к умеренной, Бенц ввел на своем автомобиле простой механизм, позже известный под названием сцепления. Образцом для этого ему послужила широко распространенная в то время в производстве ременная передача. (Она была незаменима, когда требовалось передать усилие от общего источника движения к индивидуальному.) Эта передача состояла из двух колес с гладкими ободьями (их называют шкивами) и ремня, перекинутого между ними. Из этих двух колес одно является ведущим, а второе ведомым, ремень же служит для передачи движения. Точно такая же передача имелась на всех первых автомобилях. На валу мотора в автомобиле Бенца помещался шкив, ширина которого была вдвое больше ширины ремня. Поблизости находился промежуточный вал, на котором находилось два шкива одинакового диаметра, причем ширина каждого из них равнялась ширине ремня. С по-

мощью вилки, охватывающей ремень сверху, можно было легко передвигать его с одного шкива на другой, вызывая этим сцепление и расцепление. Один из этих шкивов — рабочий — был накрепко скреплен с валом, другой — холостой — сидел свободно. С помощью бесконечного ремня вращение от этого вала передавалось второму дополнительному валу, на котором по концам были наглухо насажены два небольших зубчатых колеса (шестерни). Через эти шестерни перекидывались бесконечные цепи, соединенные с большими шестернями на задней оси. Эти последние шестерни были жестко связаны с задними колесами, свободно сидевшими на оси. Если во время работы мотора ремень находился на рабочем шкиве, то колеса автомобиля начинали вращаться. Чтобы остановить его, достаточно было при помощи вилки и свободного рычага перевести ремень на холостой шкив.

С 1885 по 1893 год Бенц реализовал 69 автомобилей этой модели, выпуск которых наладил на своем заводе. С 1894 года он начал производить четырехколесные автомобили «Вело», с двухцилиндровым двигателем и пневматическими шинами. После этого торговля пошла бойко. За один 1894 год было продано 67 машин. Дальше объемы производства нарастали: в 1896 году у Бенца купили 181 машину, а в 1900 году — уже 603.

Одновременно с Бенцем приступил к выпуску автомобилей Даймлер. В 1883 году он изготовил свой первый бензиновый двигатель, который предполагал использовать для транспорта. Так же как и Бенц, Даймлер считал показательной чертой «транспортного» двигателя значительную частоту вращения его вала, обеспечиваемую интенсивным воспламенением горючей смеси. Уже первые двигатели Даймлера имели частоту вращения до 900 оборотов в минуту, то есть в 4—5 раз больше, чем у стационарных газовых двигателей Отто. Рассчитаны они были исключительно на жидкое топливо — бензин или керосин. Зажигание, как и в стационарных двигателях, происходило запальной трубкой. Благодаря большой частоте вращения «транспортные» двигатели оказались гораздо меньше и легче стационарных. Чтобы защитить двигатели от пыли и грязи их окружали специальными кожухами. Предусматривались водяная рубашка охлаждения и пластинчатый радиатор. Для пуска двигателя служила рукоятка.

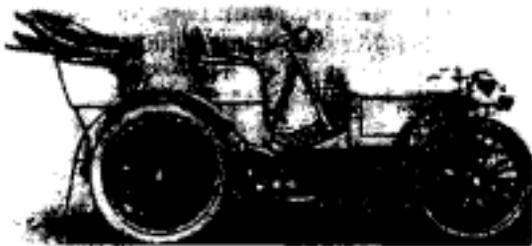
В 1885 году Даймлер поставил свой бензиновый двигатель на велосипед, а в 1886 году — на четырехколесный экипаж. В 1889 году эта машина экспонировалась на выставке в Париже, где французские фабриканты Панар, Левассор и Пежо купили лицензии на двигатель Даймлера. Эта сделка оказалась очень важной для истории автомобилестроения.

Рене Панар и Этьен Левассор с 1886 года были совладельцами фирмы, изготовлявшей деревообрабатывающие станки. В 1891 году фирма выпустила свой первый автомобиль с V-образным двигателем Даймлера (даймлеровским здесь был только мотор, вся остальная конструкция автомобиля — совершенно оригинальная). В том же году был изготовлен более совершенный автомобиль, который произвел настоящую сенсацию. В истории за ним закрепилось название первого «настоящего» автомобиля. Машина имела рас-

положенный в передней части рамы под капотом двигатель и настоящую зубчатую коробку передач с задней и четырьмя передними скоростями. Успех, выпавший на долю первого «Панара», оказался неслучайным. На протяжении десяти лет машины этой фирмы оставались наиболее совершенными автомобилями. Именно на них впервые были поставлены монолитные резиновые шины и самые совершенные двигатели Даймлера с карбюраторами. В 1896 году Левассор и Панар разработали систему сцепления усеченным конусом, которая пришла на смену старой ременной передачи.

В 1894 году состоялись первые в истории автомобильные гонки по трассе Париж — Руан (127 км). К участию в них допускались автомобили с любыми двигателями. Заявки подали 102 гонщика. Однако только 21 автомобиль сумел взять старт (14 из них имели двигатели внутреннего сгорания, 7 — паровые двигатели), а закончили гонку только 13 бензиновых и 2 паровых автомобиля. Первый приз поделили «Пенар» Левассора (который сам вел машину) и «Пежо» с двигателями Даймлера. Они показали среднюю скорость 20,5 км/ч. Эти две машины были признаны также наиболее экономичными, безопасными и удобными в обращении. Автомобили быстро совершенствовались. Еще в 1891 году Эдуард Мишлен, владелец завода резиновых изделий в Клермон-Ферране, изобрел съемную пневматическую шину для велосипеда (камера Данлопа заливалась в покрышку и приклеивалась к ободу). В 1895 году начался выпуск съемных пневматических шин для автомашин. Впервые эти шины были опробованы в том же году на гонке Париж — Бордо — Париж. Оснащенный ими «Пежо» с трудом доехал до Руана, а потом был вынужден сойти с дистанции, так как шины непрерывно прокалывались. Тем не менее специалисты и автолюбители были поражены плавностью хода машины и комфортностью езды на ней. С этого времени пневматические шины постепенно вошли в жизнь, и ими стали оснащаться все автомобили. Победителем же на этих гонках был опять Левассор. Когда он остановил машину на финише и ступил на землю, то сказал: «Это было безумие! Я делал 30 километров в час!» Сейчас на месте финиша стоит памятник в честь этой знаменательной победы. На нем выбиты слова Левассора, вошедшие в историю. К несчастью, этот замечательный конструктор и гонщик во время гонок 1896 года Париж — Марсель — Париж потерпел тяжелую аварию и вскоре скончался. После его смерти фирма «Панар» не смогла удержать первенствующего положения на рынке. Оно перешло к фирме Даймлера.

В 1890 году Даймлер, объединившись с богатым предпринимателем Дуттенхофнером, создал акционерную компанию «Даймлер Моторен». В 1891 году он выпустил первый четырехцилиндровый автомобильный двигатель. Дела фирмы сначала не ладились, но потом быстро пошли в гору. Новая эра в истории автомобиля началась в 1901 году, когда фирмой «Даймлер Моторен» был выпущен первый «Мерседес». (Готлиб Даймлер к этому времени уже умер, но его сын Поль, замечательный конструктор и умный предприниматель, достойно продолжил его дело.)



Первый "мерседес", 1901 г.

Первый «мерседес» имел уже все черты современного автомобиля: раму из прессованных стальных профилей, сотовый бронзовый радиатор, настоящую коробку передач и четырехцилиндровый двигатель мощностью 35 л. с., позволявший развивать

скорость в 70 км/ч. Эта красивая, элегантная и надежная машина имела невероятный успех. Она выиграла множество гонок и породила массу подражаний. Можно сказать, что с появлением первого «мерседеса» закончилось детство автомобиля и началось стремительное развитие автомобильной промышленности.

Источник: Рыжков К.В. 100 великих изобретений. — М.: Вече, 1999. — 528с. — (100 великих).