

258-1-177

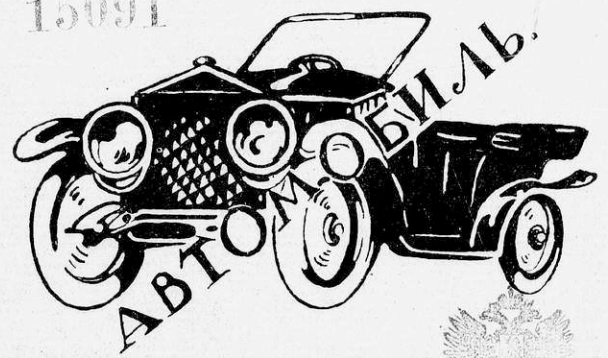
2.04

Общедоступное руководство
МПЗТБ для
владельцев и шоферов

Δ 49
97

Т. Лисаренко.

15091



Летроград 1952



АВТОБИЛЬ

складъ издания:

ВЪ МАГАЗИНАХЪ „НОВАГО ВРЕМЕНИ“.

M 113/159
49
96

Г. ПИСАРЕНКО.

801-13
7445



АВТОМОБИЛЬ

Общедоступное руководство для владельцев и шоферовъ.

15091

Учен. Ком. Мин. Торг. и Пром. признано весьма полезнымъ пособиемъ при изученіи автомобильнаго дѣла въ школахъ шоферовъ.



ПЕТРОГРАДЪ.

Типографія „ВИКТОРИЯ“ Знаменская 17. Телефонъ № 32-48.

1915



2011123425



ПЕТРОГРАДЪ 1915 г.



99401-35

Предисловіе.

Въ послѣдніе годы автомобиль получилъ огромное распространеніе въ Россіи. Несравненныя преимущества этого способа передвиженія сдѣлали его любимымъ и предпочитаемымъ всѣмъ другимъ способамъ, не только въ городѣ, но, насколько позволяютъ это наши, еще не совершенныя, дороги, и въ селѣ.

Явленіе это естественно должно было вызвать соотвѣтствующую литературу, и на книжномъ рынкѣ появилось нѣсколько трудовъ, посвященныхъ этому вопросу.

Признавая большое значеніе и безусловную полезность этихъ трудовъ въ предѣлахъ намѣченныхъ каждымъ изъ нихъ для себя цѣлей, составитель предлагаемой книги поставилъ себѣ особую задачу, которая диктуется самой жизнью и вызывается колоссальнымъ развитіемъ автомобилъизма въ нашей странѣ и его общедоступностью.

Владѣлецъ автомобиля, если онъ не специалистъ по техникѣ, любой незначительной случайностью, какъ порча какой-нибудь „свѣчи“ или недостаточная смазка какой-нибудь части, можетъ быть поставленъ въ безвыходное положеніе.

Познакомить не специалиста-техника въ доступномъ изложеніи съ основными свойствами двигателя, съ его устройствомъ и работой его составныхъ частей, уходомъ за ними и управленіемъ ими, словомъ сдѣлать его полнымъ хозяиномъ своего самоходнаго экипажа, его механикомъ и шоффе-

ромъ, чтобы каждый владѣлецъ автомобиля могъ, не будучи специалистомъ, сознательно отнестись ко всякому измѣненію въ ходѣ машины, а намѣревающейся приобрести автомобиль, умѣлъ отличить хорошую машину отъ плохой и выбрать то, что наиболѣе соответствуетъ его запросамъ и условіямъ,—вотъ задача, къ которой стремился составитель.

Для рѣшенія этой задачи составителю, помимо пользованія существующей по этому предмету иностранной литературой, пришлось подыскивать такія опредѣленія, которыя могли бы уяснить предметъ читателю, невооруженному предварительной математической и механической подготовкой.

При составленіи книги имѣлся въ виду не специалистъ, а каждый обыкновенный обыватель, желающій самостоятельно пользоваться автомобилемъ въ качествѣ владѣльца или служащій въ роли шофера.

Составитель отнюдь не обольщаетъ себя увѣренностью, что взятая имъ на себя трудная задача выполнена безукоризненно, многіе недостатки своего труда онъ сознаетъ и съ благодарностью приметъ указанія на тѣ недостатки и пробѣлы, которые будутъ замѣчены другими. Но одно онъ считаетъ достигнутымъ, это проведеніе существенно-необходимыхъ для самостоятельнаго пользованія автомобилемъ знаний въ широкій кругъ читателей, такъ какъ, при общедоступности изложенія, найдена возможность выпустить книгу по сравнительно недорогой цѣнѣ.

Многочисленные чертежи, ради большей ясности, изображены отчасти схематически, однако не въ ущербъ существеннымъ деталямъ.

Въ концѣ книги приведенъ рядъ вопросовъ (съ отвѣтами), по которымъ каждый можетъ са-

мостоятельно провѣрить свои знанія. Вопросы составлены примѣнительно къ требованіямъ, предъявляемымъ во время экзаменовъ на званіе шофера и тотъ, кто будетъ въ состояніи отвѣтить на нихъ не затруднится отвѣтить и на тѣ вопросы, которые безусловно могутъ быть предложены въ другой редакціи.

Г. Писаренко.

Петроградъ.

Полозова ул., д. 28, кв. 47.

Введение.

Прежде чѣмъ приступить къ изученію устройства автомобиля и его отдѣльных частей, необходимо, во избѣжаніе недоразумѣній, условиться относительно нѣкоторыхъ специальныхъ понятій и обозначеній.

Правая и лѣвая сторона автомобиля опредѣляется мѣстомъ шоффера: сторона, лежащая по правую руку лица, сидящаго на мѣстѣ шоффера (у руля) всегда называется правой стороной автомобиля; другая сторона, т. е. лежащая по лѣвую руку шоффера, именуется лѣвой стороной автомобиля. Часто случается, что правой стороной неправильно называютъ ту сторону, которая лежитъ по правую руку лица, стоящаго передъ автомобилемъ на пути его движенія впередъ, это приводитъ къ недоразумѣніямъ при заказахъ различныхъ частей для правой или лѣвой стороны. Такія же ошибки происходятъ при указаніи вращенія частей, а въ особенности гаекъ и винтовъ. Во избѣжаніе этого условились называть вращеніе по движенію часовой стрѣлки вращеніемъ направо, а вращеніе обратное движенію часовой стрѣлки вращеніемъ налѣво.

Окружность имѣетъ 360° (360 градусовъ), четверть круга или прямой уголъ—90°.

Далѣе необходимо, чтобы читатели, незнакомые съ общепринятымъ международнымъ условнымъ обозначеніемъ линейныхъ, вѣсовыхъ и другихъ

мѣръ, твердо запомнили нижеслѣдующія сокращенныя обозначенія:

Метръ = m	Литръ l
Километръ = km	Куб. метръ m ³
Сантиметръ = cm	Граммъ gr
Миллиметръ = mm	Килограммъ K
Кв. сантиметръ = см. □	Тонна T
	Лош. сила. PH

Температура измѣряется по шкалѣ Цельсія, 100° читается 100° тепла;—100° читается 100° холода.

Сравненіе международныхъ мѣръ съ принятыми въ Россіи.

1 километръ 0,937 версты, 1 метръ равняется 22,51 вершк., 1 сант.—0,39 дюйма, 1 кв. сант.—0,05 кв. верш. 1 куб. сант.—0,011 куб. вершка; 1 литръ—0,813 штофа; 1 килограммъ—2,79 апт. ф. (1 апт. фунтъ—84 зол.), 1 тонна—61,04 пуд.

Кузовъ (Кароссери).

Верхняя часть автомобиля, въ которой помѣщается шофферъ, пассажиры или грузъ,—называется кузовомъ (кароссери, см. рис. 1). Въ началѣ развитія автомобильной техники кузову придавались различныя формы, но постепенно выработались болѣе однообразныя типы, которые и считаются основными; главные изъ нихъ: фаэтонъ, лимужинъ и ландоле. Разсмотримъ каждую группу отдѣльно.

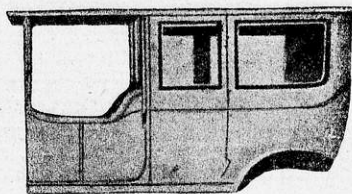


Рис. 1. Кузовъ.

Ф а э т о н ь .

Открытый автомобильный кузовъ, съ брезентовымъ верхомъ, или безъ такового, близкій по типу съ изображеннымъ на рисункѣ 2-мъ и 2а называется фаэтономъ. Двухмѣстный, четырехъ— и шести-мѣстный фаэтонъ, включая и мѣсто шоффера называется—дубль—фаэтономъ. Фаэтонъ восьмимѣстный—называется—триплъ—фаэтономъ.

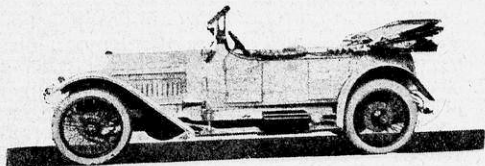


Рис. 2а. Фаэтонъ.

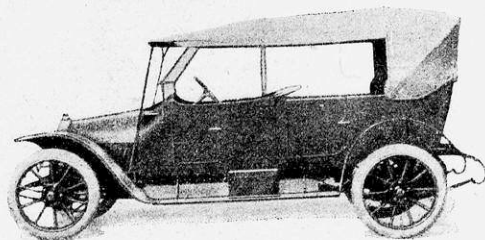


Рис. 2 б. Фаэтонъ.

Л и м у з и н ь .

Автомобиль съ закрытымъ кузовомъ (въ родѣ кареты), у котораго окна, подобно окнамъ желѣзнодорожныхъ вагоновъ, опускаются, носитъ название лимузинъ. Иногда лимузинъ для большого удобства устраивается такъ, что шоферское мѣсто находится внутри закрытой кареты (см. рис. 3-й). Маленькій двухмѣстный лимузинъ называется—купе (см. рис. 4-й).

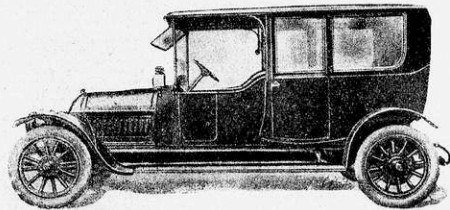


Рис. 3. Лимузинъ.

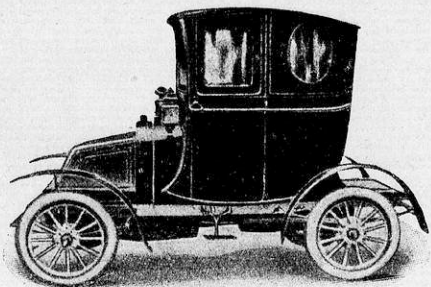


Рис. 4. Купе.

Ландоле.

Автомобиль съ кузовомъ, форма котораго есть среднее между кузовомъ лимузина и фэтона, носить название ландоле. Кузовъ ландоле состоитъ изъ двухъ половинъ: передней—жесткой, всегда поднятой, и задней, которая можетъ быть опущена (см. рис. 5-й). Рассмотрѣнные типы автомобилей: фэтонъ, лимузинъ и ландоле исчерпываютъ всѣ нынѣ существующіе,—за исключениемъ, понятно, автомобилей специального назначенія, какъ-то: грузовиковъ, автобусовъ и др.

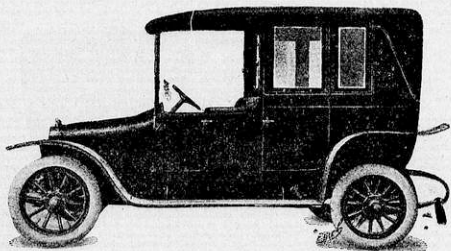


Рис. 5. Ландоле.

Шасси.

Нижняя часть автомобиля, т. е. весь автомобиль безъ кузова носить название шасси.

Шасси состоитъ изъ рамы съ моторомъ, резервуаровъ (баковъ) для бензина и масла, передачи, рессоръ, колесъ, тормазовъ и руля. На рисункѣ 6-омъ показана рама, на которой устанавливаются всѣ части шасси. На рисункѣ 7-омъ приведенъ примѣрный чертѣжъ рамы съ рессорами и колесами; шасси въ собранномъ видѣ изображено на рисункѣ 8-омъ.

Шасси подраздѣляется на двѣ главныя части: движущую и движимую.

Движущая часть — самая важная, въ свою очередь состо-

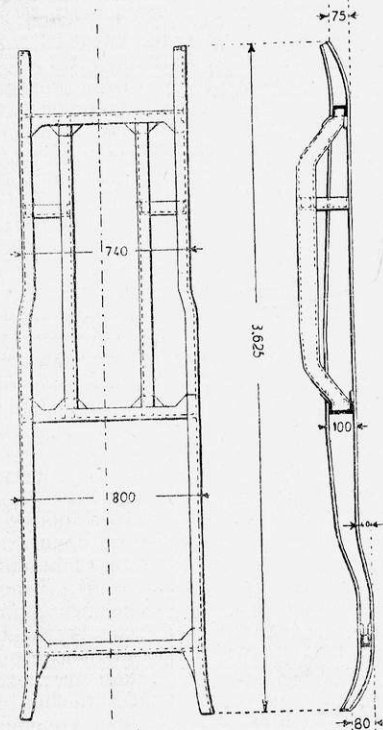


Рис. 6. Рама.

ить также изъ двухъ частей: мотора и передачи.

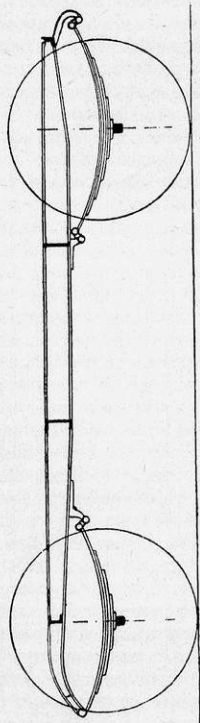


Рис. 7. Рама съ рессорами и колесами.

Всѣ существующіе нынѣ автомобили, почти безъ исключения, приводятъ въ движеніе, т. е. толкаются впередъ задними колесами; переднія же даютъ направленіе движенію. На рис. 9-омъ изображена передача работы мотора (двигателя) на заднія колеса: сейчасъ же послѣ оси переднихъ колесъ установленъ моторъ, посерединѣ, такъ называемая, коробка скоростей, а къ оси заднихъ колесъ примыкаетъ передача движенія. Коробка скоростей и передача движенія на заднюю ось составляютъ главную часть всей силовой передачи мотора на заднія колеса.

Передача.

Удобнѣе и выгоднѣе всего привести въ движеніе при помощи двигателя коляску, экипажъ и т. п., передачей работы мотора непосредственно на колеса; такой способъ примѣняется при устройствѣ паровоза. Здѣсь колеса приводятъ во вращательное движеніе, какъ всѣмъ извѣстно, паровой ма-

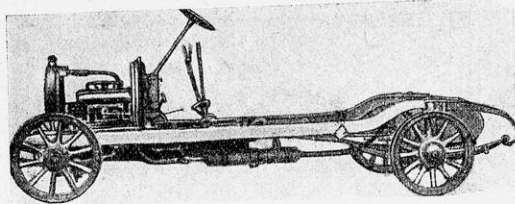


Рис. 8. Шасси въ собранномъ видѣ.

шиной, причѣмъ колеса паровоза не только подвигаютъ впередъ паровозъ, но и тянутъ за собой цѣлый рядъ вагоновъ. Количество вагоновъ, составляющихъ поѣздъ не можетъ быть произвольно, такъ какъ если тяжесть ихъ превышаетъ движущую силу паровоза колеса его не будутъ въ состояніи повлечь ихъ собою и начнутъ вращаться на мѣстѣ, не двигаясь впередъ, т. е. буксовать. Слишкомъ скользкіе рельсы также иногда могутъ вызвать буксованіе колесъ паровоза.

Изъ сказаннаго видно, что для вращенія колесъ необходимо дѣйствіе на нихъ двигателя, а для движенія ихъ впередъ нужно, чтобы они преодолѣвали рельсы (треніе о рельсы), служащія единственной опорой, отъ которой отталкиваются колеса паровозовъ для движенія впередъ.

Аналогичное явленіе происходитъ и съ автомобилемъ: моторъ—двигатель заставляетъ вращаться заднія колеса, которыя, отталкиваясь отъ дороги двигаютъ впередъ весь автомобиль и, если дорога очень скользкая, вслѣдствіе снѣга, гололедицы, грязи и т. п. или если почва очень рыхлая (песокъ), то колеса, не имѣя хорошей опоры, могутъ скользить, т. е. буксовать не подвигая автомобиль впередъ. Но сила двигателя, устанавливаемого на

автомобилѣхъ и сравнительно, въ большинствѣ случаевъ, удобныя дороги не требуютъ, чтобы во вращательное движеніе приводились всѣ четыре колеса автомобиля, т. е. вполне достаточно, если двигатель будетъ передавать свою работу, только на одно заднѣе колесо. Раньше строились небольшіе автомобили, у которыхъ двигатели, ради дешевизны, приводили во вращательное движеніе только одно заднее колесо, но это оказалось недостаточнымъ, почему такіе автомобили въ настоящее время почти не встрѣчаются.

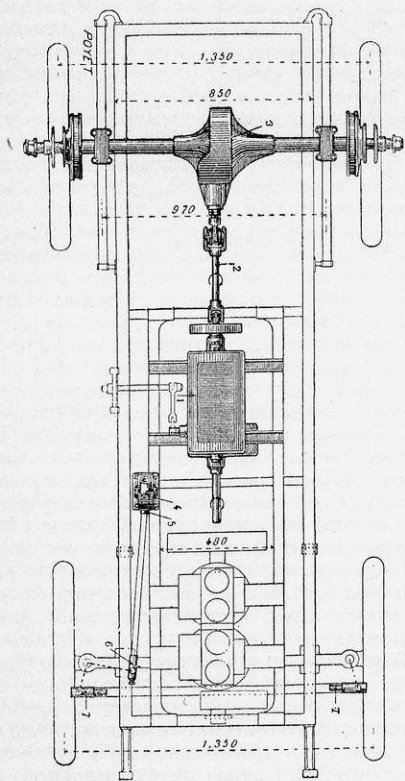


Рис. 9. Передача работы мотора на заднѣе колесо.

Для передвиженія по очень песчанымъ мѣстностямъ (Египетъ, Сахара), строятся автомобили, у которыхъ моторъ дѣйствуетъ на всѣ четыре колеса; существовали также автомобили, у которыхъ приводились во вращательное движеніе только переднѣе колеса, но такая конструкция оказалась неудобной для рулевого управленія. Теперь сила мотора (работа) передается переднимъ колесамъ только у нѣкоторыхъ автомобилей съ электрическими двигателями.

Какъ было сказано выше, удобнѣе и выгоднѣе всего привести коляску, повозку и т. п. въ движеніе, передавъ работу мотора непосредственно на колесо. Примѣняя это къ автомобилю, необходимо было имѣть въ виду, что отъ него прежде всего требуются легкость управленія и маневрированія, а также способность его давать заднѣй ходъ; кромѣ того, автомобиль долженъ совмѣщать легкость вѣса и мощностъ двигателя. Всѣ эти условія привели конструкторовъ къ мысли о замѣнѣ, хотя бы въ ущербъ, дешевизнѣ, слишкомъ громоздкаго парового двигателя болѣе легкимъ двигателемъ внутренняго сгоранія. Однако, нѣкоторыя свойства этого двигателя, вытекающія изъ его особаго устройства, какъ-то: способность вращаться только въ одномъ направленіи, быстрота и стремительность вращенія, трудно поддающіеся регулировкѣ затрудняли непосредственную передачу работы двигателя на колесо и такимъ образомъ препятствовали примѣненію его къ требованіямъ предъявленнымъ къ автомобилю но, въ виду важныхъ преимуществъ двигателя внутренняго сгоранія передъ другими двигателями, въ особенности его способность легко и въ любой моментъ быть пущеннымъ въ ходъ и работать почти непрерывно, инженеры всетаки остановились на немъ, причемъ пришлось при помощи различныхъ приспособленій, усложнить передачу работы двигателя на ко-

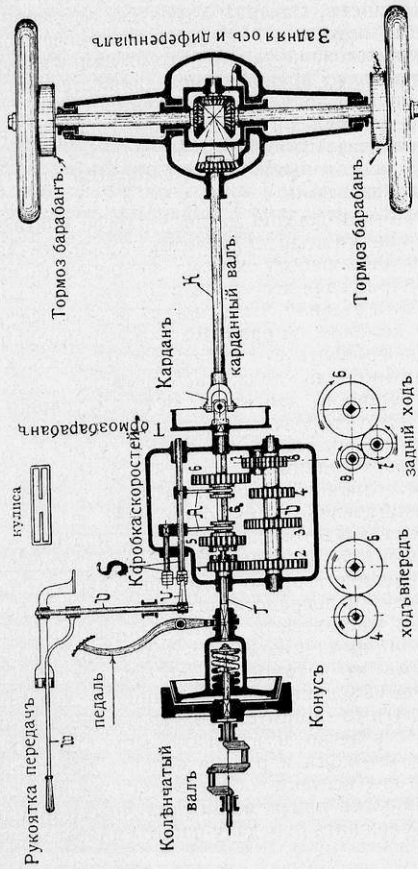


Рис. 10. Полная передача работы двигателя.

леса. Двигатели внутреннего сгорания очень быстро вытѣснили паровые и даже электрическіе, которые, хотя и обладают многими преимуществами, но въ большинствѣ случаевъ послѣ 100 км. пробѣга требуютъ новаго заряженія аккумуляторовъ, что не всегда возможно.

На рис. 10-мъ изображена полная передача работы двигателя внутреннего сгорания въ современномъ автомобилѣ, (видъ сверху): мы видимъ заднюю ось и всю передачу мотора, лежащую въ противоположномъ концѣ, причемъ послѣдній изображенъ частично (не весь), а обозначенъ только колѣчатый валъ, приводимый во вращеніе моторомъ (чит. надписи). Къ концу колѣчатого вала прикрѣплено маховое колесо, являющееся необходимою принадлежностью каждаго мотора внутреннего сгорания; во время работы моторъ вращаетъ маховое колесо, которое передаетъ силу работы мотора къ заднимъ колесамъ посредствомъ коробки скоростей (см. ниже).

Для того, чтобы понять дальнѣйшее описаніе передачи мотора, читателю пока не нужно знать устройство самого источника работы, т. е. мотора; необходимо только, чтобы онъ вполне ясно, представилъ себѣ маховое колесо вращающимся и отъ него уже (какъ бы отъ источника силы) передачу работу заднимъ колесамъ. Къ маховому колесу непосредственно примыкаетъ другое шtamпованное колесо, называемое конусомъ (см. рис. 10-й).

К о н у с ь .

Большинству читателей, быть можетъ, не разъ приходилось править лошадьми, впряженными въ экипажъ, но во всякомъ случаѣ всѣ имѣли возможность наблюдать, какъ возница, чтобы замедлить бѣгъ лошадей, или совсѣмъ остановить ихъ

передъ внезапно возникшимъ препятствіемъ, натягиваетъ возжи. Въ автомобилѣ роль замедляющихъ или останавливающихъ возжей исполняетъ конусъ.

Лѣвая нога лица, правящаго автомобилемъ, легко лежитъ на конусовой педали (рис. 10-й); если послѣднюю нажать (вдавить), конусъ выключается, то есть моторъ совершенно отдѣляется отъ всего механизма передачи. Въ этомъ случаѣ говорить, что моторъ работаетъ свободно, т. е. сила работы мотора къ заднимъ колесамъ больше не передается. Когда моторъ изъ передачи выключенъ, автомобиль все же нѣкоторое время продолжаетъ двигаться впередъ, если же затормозить обонми тормозами, онъ быстро остановится. не смотря на то, что выключенный моторъ еще продолжаетъ работать. Если бы не было конуса, остановка автомобиля была бы очень сложной, а возобновленіе ѣзды еще сложнѣе. При каждомъ препятствіи нужно было бы останавливать работу двигателя, а при удаленіи препятствія опять приводить двигатель къ работѣ, т. е. въ движеніе.

Конусъ устроенъ такъ, что онъ, при снятіи ноги шоффера съ конусовой педали, включается обратно при помощи особой пружины. Какъ только конусъ включенъ, т. е. нога съ педали снята, автомобиль двигается впередъ, ибо моторъ посредствомъ передачи вновь соединяется съ задними колесами. Главное требованіе, которому долженъ удовлетворять конусъ, это — чтобы онъ включался постепенно, мягко, эластично, т. е. не сразу, безъ толчковъ.

Существуетъ, главнымъ образомъ, два вида сцѣпления конусообразное и дисковое. Въ практикѣ изъ нихъ, по статистическимъ даннымъ, 80% приходится на конусообразное, отъ 10—15% — на дисковое и отъ 5—10% — на другія, менѣе удобныя сцѣпления. На рис. 11 и 12 изображенъ схематическій (примѣрный) разрѣзъ конуса, обтянутаго

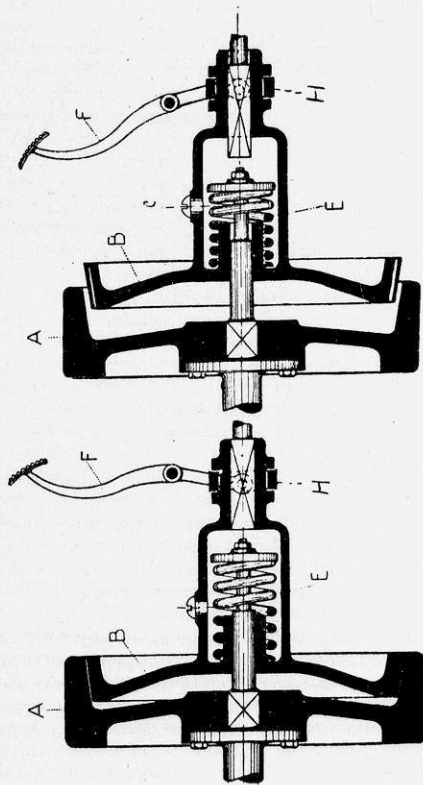


Рис. 11 и 12. Разрѣзъ кожанаго конуса включенномъ и выключенномъ состояніи.

кожей, въ выключенномъ — и включенномъ состояніи. Такой конусъ имѣетъ наибольшее пространство.

Налѣво на концѣ колѣнчатого вала при помощи гайки и винта или при помощи болтовъ расположенныхъ на окружности диска, тщательно прикручивается маховое колесо А (см. рис. 11, 12), обыкновенно называемые маховикомъ. Справа находится соединительный валъ конуса (продолженіе главнаго вала), на которомъ можетъ двигаться одновременно со своей втулкой С тонкое штамповальное колесо В съ конически срезанными вѣшними краями, называемое конусомъ. Особой пружиной (см. ниже) конусъ плотно вжимается въ заготовленное для него, сообразно его размѣру и формѣ, коническое гнѣздо маховика. Для того, чтобы конусъ лежалъ въ гнѣздѣ маховика какъ можно плотнѣе, конструкторы, зная большую способность кожи содѣйствовать сцѣпленію, одѣли наружную поверхность конуса кожей. Во втулку С конуса вложена сильная спиральная пружина Е, все время стремящаяся втиснуть конусъ въ гнѣздо, т. е. въ маховикъ. Нажатіемъ конусовой педали конусъ, вытягивается изъ своего гнѣзда, т. е. конусъ выключается; какъ только педаль освободится отъ нажима, спираль Е моментально расправится и конусъ вновь войдетъ въ свое гнѣздо. На рис. 12 конусъ показанъ въ выключенномъ состояніи.

Иногда конусъ устраивается такъ, что его коническая поверхность имѣетъ обратное направление — показанному на рис. 11 и 12. Въ такомъ случаѣ спиральная пружина Е лежитъ между маховикомъ и конусомъ, а не сзади конуса, какъ на нашихъ рисункахъ.

Дисковое сцѣпленіе.

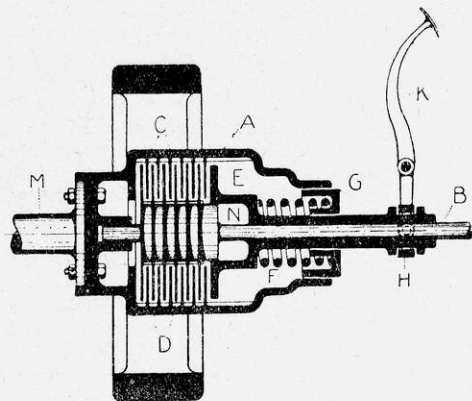


Рис. 13. Дисковое сцѣпленіе.

На рис. 13 схематически изображенъ наиболѣе употребительный видъ дискового сцѣпленія. Внѣшняя оболочка А привинчивается къ маховику или, какъ изображено на рис. 14-мъ, отливается вмѣстѣ съ нимъ. В — конусовый валъ.

Прежде чѣмъ заняться разсмотрѣніемъ дискового сцѣпленія вообще, обратимся къ рис. 14-му, гдѣ приведено самое простое дисковое сцѣпленіе, часто применяющееся на небольшихъ автомобиляхъ. Послѣ разсмотрѣнія сцѣпленія при помощи одного диска (рис. 14), будетъ понятно сцѣпленіе со многими дисками (рис. 13-й), тѣмъ болѣе, что у обѣихъ системъ одинъ и тотъ же принципъ и одно и то же дѣйствіе.

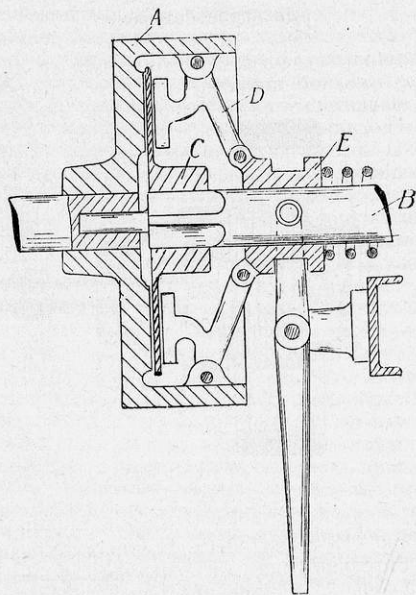


Рис. 14. Сцѣпленіе съ однимъ дискомъ.

На рис. 14-мъ А—маховикъ мотора, В—соединительный валъ, на четырехгранномъ концѣ котораго скользитъ дискъ С, кольцо Е соединено съ маховикомъ изогнутыми шарнирными рычагами D. На кольцо Е давитъ пружина, ея давленіе широкими основаніями рычаговъ D передается диску С, который плотно прижимается къ маховику А. Между маховикомъ и дискомъ происходитъ настолько

плотное сцѣпленіе (сжатіе), что они отдѣльно вращаться не могутъ. Давленіе пружины Е увеличивается передаточными рычагами D и потому пружина можетъ быть достаточно слабой, настолько, что небольшимъ усиліемъ достигается легкое включеніе мотора.

Вмѣсто одного диска часто устанавливають два три и больше: такое сцѣпленіе изображено на рис. 13-мъ. Здѣсь мы видимъ, что на концѣ соединительнаго вала В (валъ коробки скоростей) на муфтѣ N установлены 6 дисковъ D, которые могутъ двигаться по оси, но при вращеніи вала они также должны вращаться вмѣстѣ съ нимъ, ибо прикрѣплены однимъ или нѣсколькими клиньями къ муфтѣ. Вторая группа дисковъ прикрѣплена къ внутренней стѣнкѣ внѣшней оболочки А и притомъ такимъ образомъ, что всѣ диски С подобно дискамъ D также могутъ двигаться по оси. Шайба Е скользитъ по валу В и силой напорающей на нее пружины вжимаетъ диски С въ диски D, которыя какъ бы сцѣпляются. G—регулирующая пружину гайка, (называемая пробкой) внѣшней оболочки А. Для включенія и выключенія въ удлиненной цилиндрической части шайбы Е имѣется кольцо Н, къ которому придѣлана педаль К.

Уходъ за механизмомъ сцѣпленія.

Такъ какъ сцѣпленіе должно дѣйствовать медленно и этимъ постепенно медленно вводить въ движеніе автомобиль необходимо постепенно и медленно включать конусъ. Это правило очень важно и его необходимо всегда имѣть въ виду; при соблюденіи его механизмъ сцѣпленія такъ же какъ и весь автомобиль долго сохраняется; внезапное включеніе конуса вызываетъ сотрясеніе, которое передается всему автомобилю и дѣйствуетъ разрушающимъ образомъ на моторъ, механизмъ сцѣп-

ления, коробку скоростей, заднюю ось, шины и т. д.

Въ кожаныхъ конусахъ съ теченіемъ времени изнашивается кожа и вслѣдствіе этого сцѣпленіе начинаетъ дѣйствовать неправильно—буксовать, это узнается изъ того, что несмотря на работу мотора съ большимъ числомъ оборотовъ, автомобиль двигается несоотвѣтственно медленно; обыкновенно буксованіе легко замѣчается при подъемахъ. Но могутъ быть и другія причины буксованія: пыль, грязь или масло, попадающія на кожаный покровъ конуса. Буксованіе происходитъ оттого, что первоначальная шероховатость кожи исчезаетъ. Во всѣхъ этихъ случаяхъ кожа легко приводится въ прежнее состояніе керосиномъ или бензиномъ (отмывается); точно такъ же, если керосинъ не помогаетъ, шероховатость кожѣ придается рашпилемъ. Часто для приданія кожѣ шероховатости прибѣгаютъ къ осыпанію ея канифолью или какимъ-либо другимъ порошкомъ, но это не можетъ быть рекомендованнымъ; единственное допустимое средство такого рода мѣла. Если сцѣпленіе, несмотря на принятія мѣры, все-таки продолжаетъ буксовать, необходимо подтянуть пружину Е. Вообще же, чтобы предупредить буксованіе конуса, слѣдуетъ весь механизмъ сцѣпленія содержать въ чистотѣ, для чего каждыя 2—3 недѣли очищать его смоченной въ керосинѣ тряпкой. Съ буксующимъ сцѣпленіемъ ѣзда не можетъ быть допустима, такъ какъ слѣдствіемъ скольженія является разрушеніе всего механизма сцѣпленія.

При конусообразномъ сцѣпленіи съ кожанымъ покровомъ можетъ случиться, что сцѣпленіе окажется черезчуръ сильнымъ или даже будетъ совершенно заѣдать. Въ этомъ случаѣ, прежде всего слѣдуетъ осмотрѣть пружину Е и если окажется, что она слишкомъ прижата, отпустить ее; если же и это не устранить заѣданія и окажется, что

пружина давитъ нормально, необходимо смазать кожу какимъ-либо жиромъ, но только слегка—ибо слишкомъ обильное количество жира вызоветъ тоже скольженіе. Если сцѣпленіе совсѣмъ заѣло, такъ что конусъ не можетъ быть легко выключенъ, слѣдуетъ немедленно прекратить ѣзду, такъ какъ можно подвергнуть себя опасности. Освободить конусъ изъ маховика часто удается, впустивъ въ него нѣсколько капель керосина, послѣ чего осторожное нажатіе педали освобождаетъ конусъ. Ни въ коемъ случаѣ, во избѣжаніе поломки, не слѣдуетъ для освобожденія конуса прибѣгать къ силѣ.

Если кожаный покровъ износился, его необходимо возобновить, что при нуждѣ можетъ сдѣлать любой шорникъ, но лучше, конечно, приобрести готовую кожу въ специальномъ магазинѣ.

При ремонтіровкѣ сцѣпленія, главнымъ образомъ, слѣдуетъ обращать вниманіе на то, чтобы моторный валъ и валъ сцѣпленія точно лежали въ одной оси. Въ этомъ можно удостовѣриться такимъ образомъ: немного выдвигается конусъ, такъ чтобы образовался небольшою зазоръ и визитной карточкой обводятъ вокругъ образовавшейся щели, что дастъ возможность установить всюду ли одинакова щель; если щель одинакова, значить оба вала лежатъ въ одной оси. Если кожаный покровъ на видъ удовлетворителенъ, а сцѣпленіе не смотря на это, буксуетъ и если посредствомъ подвинчиванія пружины результаты не улучшились, можно подложить подъ кожу конуса тонкія мѣдныя или жестыяныя пластинки.

Мѣсто, гдѣ двигается при включеніи и выключеніи втулка (на валу сцѣпленія) необходимо почаще смазывать, приблизительно каждыя восемь дней. Въ особенности слѣдуетъ обращать вниманіе на хорошую смазку сцѣпительнаго кольца. Для смазки сцѣпительной втулки обыкновенно устраи-

вается смазочное отверстие, закрытое винтом С (см. рис. 11 и 12); смазка же сцѣпительнаго кольца происходитъ въ большинствѣ случаевъ автоматически. Весь механизмъ дискового сцѣпления работаетъ въ маслѣ, а потому изнашивание частей при дисковомъ сцѣплении меньше. Масло слѣдуетъ возобновлять приблизительно каждыя четыре недѣли.

Возобновленіе масла дѣлается такъ: выпускаютъ старое масло и вливаютъ, смотря по величинѣ механизма сцѣпления, отъ четверти до полулитра керосина, послѣ чего смазочное отверстие вновь закрываютъ и приводятъ сцѣпление при помощи мотора въ дѣйствіе на 1—2 мин.; въ это время механизмъ сцѣпления хорошо прочищается; остановивъ моторъ, керосинъ выливаютъ и заполняютъ механизмъ сцѣпления свѣжимъ масломъ, при чемъ вливаютъ масла немного больше, чѣмъ было выпущено; если дать слишкомъ много масла, сцѣпление плохо будетъ захватывать, если же слишкомъ мало, сцѣпление будетъ рвать. При плохомъ старомъ маслѣ отдѣльные диски сцѣпления прилипаютъ другъ къ другу, что затрудняетъ выключеніе. На смазку этой конструкции слѣдуетъ обращать особенное вниманіе; при умѣломъ обращеніи дисковое сцѣпление также хорошо служитъ, какъ и конусовое.

Коробка скоростей.

Въ веденіи о передачѣ мы уже упомянули о коробкѣ скоростей. Передача да и все шасси были бы на много проще, легче и дешевле, если бы коробка скоростей не была необходима, т. е. если бы мы могли отъ только что описаннаго механизма сцѣпления непосредственно валомъ сцѣпления приводить въ движеніе заднія колеса.

Еще разъ вспомнимъ причины, по которымъ

это, къ сожалѣнію, невозможно. Во первыхъ, устанавливаемые на автомобиляхъ моторы внутренняго сгорания могутъ работать только въ одномъ направлении, а именно только направо, т. е. по часовой стрѣлкѣ,—уже вслѣдствіе этого необходима коробка скоростей, такъ какъ безъ нея автомобиль не могъ бы двигаться заднимъ ходомъ; во вторыхъ, быстрота движенія и сила мотора внутренняго сгорания поддаются лишь медленному измѣненію, во всякомъ случаѣ недостаточному, чтобы одной только регуличей мотора, безъ примѣненія коробки скоростей, можно было достигнуть желаемой быстроты движенія въ гору и подъ гору: коробка скоростей служитъ у мотора вспомогательнымъ средствомъ для преодоленія подъемовъ и плохихъ дорогъ. Послѣднее легко пояснить слѣдующимъ примѣромъ. При сдвигѣ съ мѣста или при подъемѣ большихъ тяжестей, когда мускульная сила человѣка недостаточна, прибѣгаютъ къ помощи рычага (Вага). При подъемѣ на гору роль такого рычага въ автомобилѣ исполняютъ шестерни, заключенныя въ коробку скоростей. Безусловно возможно было бы установить на автомобиль настолько сильный моторъ, что легко преодолевались бы всѣ встрѣчающіеся подъемы и безъ коробки скоростей, но такой моторъ для повседневнаго обихода былъ бы чрезвычайно громоздкимъ, тяжелымъ, а кромѣ того, пожирая огромное количество масла и бензина, все-таки не поддавался бы достаточной регулировкѣ. Все это еще разъ убѣждаетъ въ необходимости коробки скоростей (см. рис. 10 и 15).

Коробка скоростей лежитъ впереди задней оси, но позади мотора и механизма сцѣпления (см. рис. 10). Весь механизмъ скоростей, состоящихъ изъ шестеренокъ, заключается въ чугунную или алюминіевую коробку, отсюда и названіе коробки скоростей.

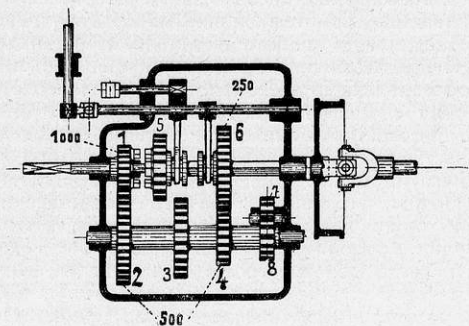


Рис. 15. Коробка скоростей.

Коробка скоростей устроена слѣдующимъ образомъ: при ѣздѣ по ровной мѣстности валъ сцѣпления, входящій въ коробку скоростей и валъ, выходящій изъ коробки скоростей сзади (карданный валъ) соединены непосредственно и составляютъ какъ бы одинъ цѣлый валъ (см. рис. 10). Слѣдовательно работа мотора черезъ только что рассмотрѣнное конусовое или дисковое сцѣпление передается ведущимъ колесамъ непосредственно, соединеніе валовъ производится однимъ изъ двухъ рычаговъ по правую руку шофера (обыкновенно внутреннимъ рычагомъ, другой, внѣшній рычагъ дѣйствуетъ на ручной тормазъ). Изъ сказаннаго видно, что при ѣздѣ по ровной мѣстности, а точно также и подъ гору (съ горы) при среднемъ, а также и быстромъ ходѣ работа мотора передается непосредственно на заднія колеса безъ помощи коробки—скоростей (очень сложной), при чемъ валъ сцѣпления (передній) и карданный валъ (находящійся между коробкой скоростей и задней осью), соединены непосредственно. Въ этомъ слу-

чаѣ говорятъ, что включена прямая или наивысшая передача или наивысшая скорость. Кромѣ этой скорости согласно вышеприведеннымъ причинамъ необходимы еще двѣ или три скорости для движенія впередъ и одна для задняго хода. Скорости при движеніи впередъ примѣняются, когда автомобиль принужденъ двигаться тяжело и медленно. Чтобы сдвинуть автомобиль съ мѣста, требуется большая сила, т. е. необходимо воспользоваться наиболее сильной первой скоростью. Не слѣдуетъ смѣшивать наивысшую скорость съ первой скоростью—самой сильной. О правильномъ примѣненіи различныхъ скоростей будетъ сказано ниже—послѣ объясненія устройства коробки скоростей. На рис. 10-мъ изображена коробка съ тремя скоростями и заднимъ ходомъ.

Т ведущій валъ, т. е. валъ сцѣпления (конусовый валъ), отъ котораго какъ бы исходить сила мотора. На концѣ этого конусоваго вала внутри коробки скоростей насажено зубчатое колесо 1; зубчатое колесо своими зубцами захватываетъ зубцы зубчатого колеса 2, которое прикрѣплено на передаточномъ валу U; на передаточномъ валу U также прикрѣплены еще и другія зубчатя колеса, а именно 3, 4 и 8. Когда моторъ работаетъ и конусъ выключенъ, эти зубчатя колеса отъ 1 до 4, а также 8 съ ихъ валомъ вращаются; происходитъ это слѣдующимъ порядкомъ: моторъ приводитъ въ движеніе механизмъ сцѣпления; сцѣпление передаетъ движеніе на валъ сцѣпления зубчатымъ колесомъ 1; зубчатое колесо 1 вращаетъ зубчатое колесо 2, вслѣдствіе чего вращается и передаточный валъ U съ находящимися на немъ колесами 3, 4 и 8. Когда автомобиль стоитъ, а моторъ работаетъ, всѣ эти указанныя части находятся въ движеніи, т. е. вращаются—автомобиль не двигается, потому что не вращается валъ G (рис. 10). Въ этомъ случаѣ говорятъ, что коробка

работает холостым ходом. Валь G при взгляде может показаться прямым продолжением конусового вала T, что это не так, внимательный читатель наверно уже замечал и увидит, что левый конец вала, кончается в втулке, а правый конец проходит сквозь стѣнки коробки скоростей. Къ этому концу прирѣплен крданый валь K, передающій, послѣ включенія скоростей, работу мотора на заднія колеса. На валу G находятся зубчатя колеса 5 и 6, которыя могутъ передвигаться по его оси. Валь G обыкновенно или четырехгранный или съ нѣсколькими металлическими полосками, которыя входятъ въ втулочные отверстія обохъ зубчатыхъ колесъ, вслѣдствіе чего колеса хотя и двигаются по валу, но вращаются только вмѣстѣ съ послѣднимъ. Мы сейчас узнаемъ, почему и когда зубчатки 5 и 6 передвигаются по валу, но прежде постараемся уяснить себѣ, какимъ образомъ ихъ передвигаютъ. Передвиженіе производитъ при помощи двухъ пальцевъ скоростей S посредствомъ прирѣпленныхъ къ нимъ вилокъ A. Пальцы съ ихъ вилками A посредствомъ ручного рычага W находящагося по правую сторону шоффера, передвигаются, когда нужно включить шестерню. Изъ рисунка 10 видно, какъ дѣйствуетъ ручной рычагъ. Посредствомъ его тонкій валь можетъ быть немного вращаемъ, при чемъ находящійся на концѣ вала V короткій рычажокъ v, понятно, тоже передвигается и, такъ какъ этотъ рычажокъ захватываетъ какой-либо изъ пальцевъ послѣдній долженъ передвигаться, когда шофферъ перемѣняетъ положеніе ручного рычага W. Какъ видно на рис. 10-мъ, рычагъ захватываетъ палецъ для передвиженія зубчатого колеса 6. Если же необходимо передвинуть колесо 5, то сперва надо передвинуть немного направо (вбокъ) палецъ. Это также дѣлается посредствомъ ручного рычага,

такъ какъ онъ непосредственно соединенъ съ валомъ и рычагомъ. Чтобы правильное передвиженіе ручного рычага было легко опредѣляемо снаружи, рычагъ двигается въ такъ называемой кулисѣ, которая также хорошо видна на рис. 10-мъ. Кулиса состоитъ изъ двухъ рядомъ лежащихъ прорѣзовъ; посрединѣ стѣнки, раздѣляющей прорѣзы, оставлены отверстия, сквозь которыя ручной рычагъ легко передвигается изъ одного прорѣза въ другой.

Теперь разсмотримъ дѣйствіе отдѣльныхъ частей коробки скоростей. Какъ уже было сказано раньше, при включеніи наивысшей скорости конусовый валь T непосредственно соединяется съ валомъ G, такъ что оба вала могутъ вращаться только съ одинаковой скоростью, съ тою же скоростью, какъ и моторъ. Въ этомъ случаѣ посредствомъ ручного рычага колесо 5 придвигаютъ къ колесу 1 и тогда прирѣпленные къ этимъ колесамъ шипы захватываютъ другъ друга, вслѣдствіе чего происходитъ соединеніе валовъ T и G; передъ соединеніемъ валовъ T и G въ коробкѣ скоростей, нужно выключить конусъ. Въ противномъ случаѣ можетъ произойти поломка зубчатокъ. Также и при включеніи другихъ скоростей конусъ всегда долженъ быть выключенъ. Только послѣ полного сдѣпленія шестеренъ можно медленно и осторожно включать конусъ. Если автомобиль двигается съ большимъ трудомъ, наприкладъ—при подъемѣ, то это указываетъ на то, что сила мотора недостаточна при прямомъ соединеніи. Тогда нужно, какъ уже сказано выше, помочь работѣ мотора посредствомъ коробки скоростей: для этого включаютъ вторую скорость, а если и это недостаточно облегчить моторъ, включаютъ первую скорость. Если съ прямымъ соединеніемъ, которое на нашемъ рисункѣ будетъ третьей скоростью (у коробки съ

4 скоростями, 4-я будет прямым соединением), нужно перейти на вторую скорость, то раздвигают сперва при выключенном конусе, зубчатки 1 и 5, затем пятую зубчатку придвигают к третьей таким образом, чтобы они друг друга захватили зубцами (сзубились). После этого можно вновь включить конус. В этом случае задача идет следующим образом: 1-я зубчатка ведет 2-ю зубчатку, 2-я ведет 3-ю зубчатку, 3-я—5-ю зубчатку, а 5-я зубчатка передает работу мотора на карданный вал, который в свою очередь передает вращение в задние колеса. Вращение колес при второй скорости происходит в два раза медленнее, чем при третьей скорости, потому что зубчатые колеса 1 и 2—различной величины: колесо 1 в два раза меньше, чем колесо 2, вследствие чего колесо 2 и вал вращаются в два раза медленнее, чем колесо первое. Перевод с третьей скорости на вторую называют переводом на медленную работу, потому что в данном случае один вал вращается в два раза медленнее другого. Говорят также, что это—перевод на медленное, 1:2 или 1 к 2. При таком переводе медленной работы 1:2 медленно вращающийся передаточный вал обладает вдвое больше силой, нежели вдвое быстрее вращающийся конусовый вал. Те читатели, которым этот перевод к медленному не вполне понятен, если не постараются его уяснить, не смогут понять всю передачу с коробкой скоростей. Постараемся перевод к медленному, а вследствие этого усиление работы мотора пояснить на примере: если нужно на строящемся здании поднять большую тяжесть (камни, рельсы) и если сила рабочего для этой цели недостаточна, пользуются обыкновенно коловоротом, который приводится в движение дышлом. С помощью коловорота каждый человек может

поднять тяжесть, в 5 раз превосходящую его по весу. Но, как можно всегда заметить, тяжесть поднимается в таком случае очень медленно. В автомобиле такой коловорот замеднен посредством больших и маленьких зубчатых колес. Для автомобилистов без особых технических знаний достаточно уяснить тот факт, что с включением зубчатых колес различной величины достигается различная скорость. Шоферам-механикам следовало бы основательно ознакомиться с этим предметом, а потому мы в дальнейшем еще раз возвратимся к этому вопросу.

Если подъем для второй скорости слишком велик, то нужно, как уже было сказано, включить первую скорость. Это делается таким же образом, как и при переходе от третьей скорости ко второй, в три приема: 1) выключить конус, т. е. нажать конусовую педаль; нажатие должно быть произведено быстро, но необходимо в то же время уменьшить газ для мотора, чтобы он, будучи внезапно освобожден от коробки скоростей, не заработал слишком быстро. 2) Поставив рычаг скоростей выключить вторую скорость, т. е. колесо 5 выжать из колеса 3 и сейчас же тем же рычагом непосредственно, без промежутка, времени, включить первую скорость, а именно зубчатку 6 сцепить с зубчаткой 4. 3) Медленно включить конус и одновременно прибавить газ, так как от мотора сейчас потребуются большая работа. Передача при первой скорости происходит следующим образом: зубчатка 1 приводит в движение зубчатку 2, вторая 4-ю,—4—6-ю, а 6-я—карданный вал, который приводит в движение задние колеса. Общая работа зубчаток первой, второй, четвертой и шестой изображены отдельно на рис. 15-м. Из этого рисунка легко объясним, как сила мотора,

передаваясь съ 1 на 6-ю зубчатку, усиливается, а число оборотовъ уменьшается. Допустимъ, что зубчатка первая, приводимая въ движеніе конусовымъ валомъ, т. е. непосредственно отъ мотора, дѣлаетъ 1.000 оборотовъ въ минуту, тогда зубчатка вторая сдѣлаетъ только 500 оборотовъ, ибо она вдвое больше, чѣмъ зубчатка первая, а также имѣетъ и вдвое больше зубцовъ. Тотъ читатель, которому и это недостаточно ясно, пусть представитъ себѣ, что при вращеніи этихъ обѣихъ зубчатокъ каждый зубецъ колеса перваго можетъ продвинуть только одинъ зубецъ колеса втораго, такимъ образомъ зубчатое колесо первое должно сдѣлать два оборота, чтобы перебрать по очереди всѣ зубцы колеса втораго. Если зубчатка 2 дѣлаетъ 500 оборотовъ въ 1 минуту, то разумѣется зубчатка, укрѣпленная на томъ же валу, сдѣлаетъ также 500 оборотовъ въ минуту. Зубчатка 6, приводимая въ движеніе зубчаткой 4, должна понятно, тоже вращаться медленнѣе, нежели послѣдняя, ибо зубчатка 6 больше и имѣетъ больше зубцовъ, а, такъ какъ въ нашемъ примѣрѣ она вдвое больше, то она сдѣлаетъ и вдвое меньшее число оборотовъ, нежели 4-ая зубчатка, именно 250 оборотовъ въ 1 минуту. Ведущій валъ приводимый въ движеніе зубчаткой 6 сдѣлаетъ только одну четверть числа тѣхъ оборотовъ, которые сдѣлаетъ конусовый валъ, но онъ за то имѣетъ въ 4 раза большую силу. Сейчасъ мы ознакомились съ коробкой скоростей съ 3 скоростями для передняго хода, остается еще рассмотреть задній ходъ. На передаточномъ валу находится еще зубчатка 8, о которой мы еще не говорили; она предназначена для задняго хода. Если нужно использовать задній ходъ, то посредствомъ рычага скоростей передвигаютъ зубчатку 6 до зубчатки 8, но такъ какъ зубчатка 8 только немногимъ меньше зубчатки 4, то зубья колеса 6 не могутъ непосредственно сзубиться съ зубчаткой 8. Подъ

зубчатками 6 и 8, предназначенными для задняго хода находится зубчатка 7 (рис. 10). Эта зубчатка захватываетъ своими зубцами зубчатки 6 и 8. Вслѣдствіе этого зубчатка 6 вмѣстѣ съ валомъ получаетъ движеніе обратное движенію всѣхъ зубчатокъ при ходѣ впередъ. Это видно на рис. 10-мъ, гдѣ вращеніе зубчатокъ обозначено стрѣлками. Зубчатка 8 движется въ правую сторону, зубчатка 7 въ лѣвую, а зубчатка 6 опять въ правую сторону, при ходѣ же впередъ она вращается въ лѣвую сторону, что также видно на рисункѣ 10-мъ. Для полной ясности еще разъ восстановимъ въ памяти всю передачу при заднемъ ходѣ: зубчатка 1 вращаетъ зубчатку 2, зубчатка 2 вращаетъ зубчатку 8, зубчатка 8—зубчатку 7, зубчатка 7—зубчатку 6, а зубчатка 6 вращаетъ карданный валъ, который передаетъ работу заднимъ колесамъ.

На этомъ можно закончить рассмотрѣніе коробки скоростей, но слѣдуетъ еще замѣтить, что задній ходъ будетъ самымъ медленнымъ и потому самымъ сильнымъ. Самый медленный онъ оттого

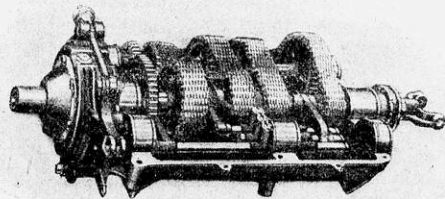


Рис. 16. Цѣпная коробка скоростей.

что имъ рѣдко приходится пользоваться. То же обстоятельство, что онъ самый сильный, даетъ ему то преимущество, что, если машина засѣла въ песокъ, или въ грязь, ее часто легко удается вытянуть заднимъ ходомъ, а также когда сила первой скорости для преодоленія крутого подъема недостаточна, можно воспользоваться заднимъ ходомъ. Только что описанная коробка скоростей, быть можетъ съ небольшими измѣненіями, примѣняется почти на всѣхъ автомобиляхъ. На рис. 16 изображена цѣпная коробка скоростей. Замѣтимъ еще, что оси коробки скоростей почти всегда на шариковыхъ подшипникахъ.

Уходъ за коробкой скоростей.

При умѣломъ обращеніи, зубчатки и валы коробки скоростей служатъ очень долго, но слѣдуетъ не забывать, что ѣзда по нашимъ улицамъ и дорогамъ заставляетъ шоффера прибѣгать къ частымъ передвиженіямъ зубчатыхъ колесъ и что, при неосторожномъ обращеніи, зубчатки стираются, какъ бы ни былъ проченъ матеріалъ, изъ котораго они сдѣланы. Коробки скоростей въ автомобиляхъ, находящихся все время въ движеніи (таксомоторы, автобусы) приблизительно послѣ каждыхъ 3000 верстъ требуютъ смазки. Для того, чтобы убѣдиться, достаточно ли хорошо смазаны шестеренки, слѣдуетъ снять крышку коробки скоростей и посмотреть достаточно ли хорошо всѣ части покрыты тавотомъ. Ни въ коемъ случаѣ не слѣдуетъ наполнять коробку до верха, такъ какъ тогда смазка легко выходитъ наружу черезъ подшипники и небольшая щели, отчего и происходитъ загрязненіе. Послѣ 4—6 мѣсяцевъ ѣзды, въ зависимости отъ того, много или мало производилась ѣзда на автомобилѣ, необходимо осмотрѣть смазку и, если послѣдняя испортилась, удалить ее. При этомъ

также нужно убѣдиться, достаточно ли плотно сидитъ въ штифтахъ включающая вилка, которая передвигаетъ зубчатки. Также нужно проконтролировать, нѣтъ ли между валомъ и подшипникомъ свободнаго пространства. Кроме того еще нужно обратить вниманіе на самые шариковые подшипники, и, если послѣдніе окажутся износившимися, лучше ихъ возобновить сейчасъ же, чѣмъ подвергать себя послѣдствіямъ дефекта подшипниковъ.

Карданъ.

Отъ коробки скоростей сила мотора передается дальше къ оси заднихъ (ведущихъ) колесъ. Соединеніемъ между коробкой скоростей и осью ведущихъ колесъ служитъ карданный валъ.

Коробка скоростей наглухо привинчена къ рамѣ шасси, ось же заднихъ колесъ къ рессорамъ автомобиля. При ѣздѣ по неровной дорогѣ и ухабамъ или же съ большимъ грузомъ рессоры сжимаются. Вслѣдствіе этого ось заднихъ колесъ, прикрѣпленная наглухо къ рессорамъ, постоянно мѣняетъ свое положеніе по отношенію къ полу-валамъ заднихъ колесъ. Она колеблется то вверхъ, то внизъ, и потому, если карданный валъ соединитъ съ задней осью непосредственно, онъ неминуемо сломается; въ виду этого соединеніе устраивается передаточно, посредствомъ особаго сустава. Суставъ вала, прикрѣпленный за коробкой скоростей, ни въ коемъ случаѣ не можетъ быть такимъ шарниромъ, который сгибался бы только въ одну сторону, онъ долженъ сгибаться во всѣ стороны, потому что карданный валъ, передавая работу мотора, постоянно вращается. Такое суставчатое соединеніе, которое можно сравнить съ суставомъ кисти человѣческой руки и плеча, въ технику называется карданнымъ соединеніемъ или просто карданомъ, а потому и валъ, соединенный

съ этимъ суставомъ, называется карданнымъ валомъ. Автомобили, колеса которыхъ приводятся въ движеніе посредствомъ валовъ и зубчатыхъ колесъ, называются карданными, въ отличіе отъ цѣпныхъ, колеса которыхъ приводятся въ движеніе цѣпами, (грузовики, автобусы и др.). Карданныя соединенія различныхъ конструкций должны быть многими читателямъ знакомы, такъ какъ они часто встрѣчаются, на примѣръ—въ молотилкахъ, приводимыхъ въ движеніе лошадьми, у оконныхъ маркизъ и т. п. На рис. 17-мъ изображено обыкновенное карданное соединеніе.

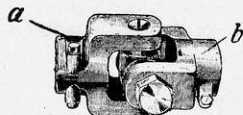


Рис. 17. Обыкновенное карданное соединеніе.

прикрѣплены посредствомъ болтовъ къ лежащей между ними части, называемой крестовиной, такимъ образомъ, что вилка *b* въ изображенномъ положеніи можетъ двигаться горизонтально вокругъ своего собственного болта и вертикально вокругъ болта вилки *a*. Это горизонтальное и вертикальное движеніе можетъ быть произведено одновременно, вслѣдствіе чего возможно и движеніе во всѣхъ направленіяхъ. Для защиты отъ пыли и грязи карданныя соединенія прикрываются кожанымъ чехломъ. Карданное соединеніе слѣдуетъ почаще смазывать (каждыя 2 или 3 тыс. верстъ), ибо иначе оно легко расхлябывается. На рис. 18 изображенъ самосмазывающійся карданъ; средняя часть крестовины полая (имѣетъ пустоту) и служитъ масляной; отверстіе маслянки видно внизу съ лѣвой стороны (*c*). Такіе карданы слѣдуетъ смазывать только каждыя 4 или 5 тыс. верстъ.

У большинства автомобилей карданный валъ устроенъ съ однимъ карданомъ—у коробки скоростей—такой одинъ карданъ правильнѣе назвать полукарданомъ. У нѣкоторыхъ же автомобилей имѣется еще одинъ полукарданъ на другомъ концѣ карданнаго вала, т. е. у оси заднихъ колесъ—два полукардана называются просто карданомъ. Второй полукарданъ устраивается различнымъ образомъ.

Рис. 18. Самосмазывающійся карданъ.

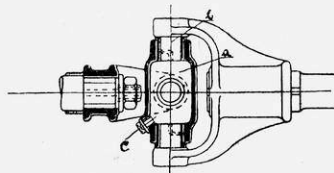


Рис. 19а.

живается двумя подпорками, необходимы два полукардана; одинъ у коробки скоростей, другой же у задней оси, иначе карданный валъ на оси, въ мѣстѣ соединенія съ ней, будетъ испытывать слиш-



Рис. 19б.

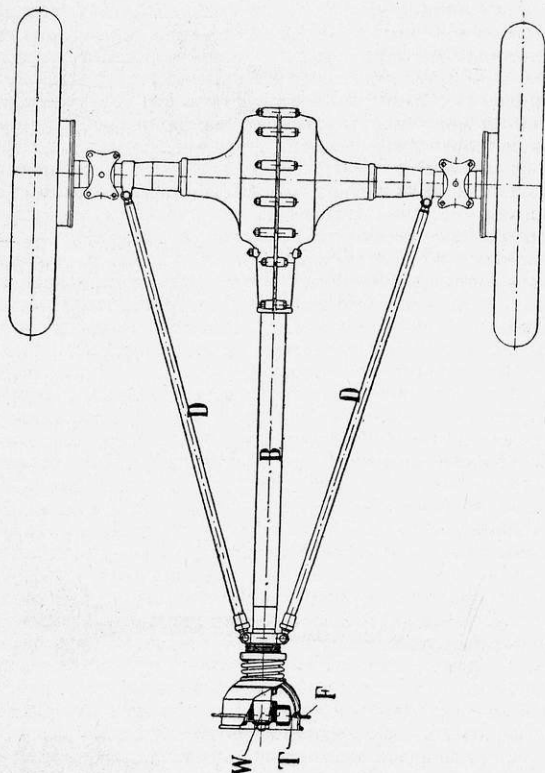


Рис. 20.

комъ большое давление (см. рис. 19-й). На рис. 19-мъ изображенъ карданный валъ съ двумя карданными

соединениями, т. е. съ двумя полукарданами, на рис. 20-мъ показана другая конструкция,—здѣсь ось притянута прямо къ коробкѣ скоростей. Въ этомъ случаѣ необходимъ только одинъ полукарданъ — у коробки скоростей. Такая конструкция имѣетъ еще и то преимущество, что карданный валъ защищенъ отъ пыли надѣтой на него трубой В, которая въ то же время служитъ и тягой. Конструкция съ двумя полукарданами имѣетъ то преимущество, что сильные толчки при ѣздѣ по сквернымъ дорогамъ, неприятные при управленіи и вредные для шинъ, уменьшаются. Карданъ устраивается иногда также между моторомъ и коробкой, ибо, вслѣдствіе сотрясеній, валъ можетъ потерять свое первоначальное положеніе и — защемиться въ подшипникахъ, что усиливаетъ треніе, снашивание и потерю силы мотора. На рис. 21 и 22 изображены части пригодныя для такого соединенія. Лежащ

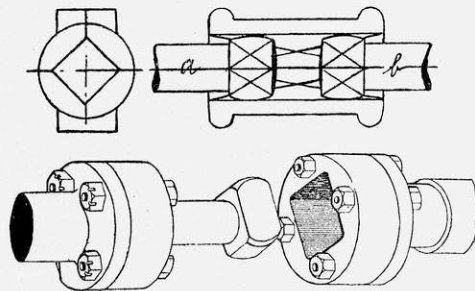


Рис. 21 и 22.

въ гильзѣ два конца валовъ *a* и *b* немного закруглены (рис. 22), чтобы валы могли шарнирничать.



Необходимо обращать внимание на то, чтобы болты кардановъ не были слишкомъ свободны и не имѣли бы мертвого хода, что легко замѣтить при вращеніи вала рукою въ правую и лѣвую сторону. Если мертвый ходъ слишкомъ великъ, страдаютъ зубчатки шестеренъ и дифференціала. (См. слѣдующую главу).

Задняя или ведущая ось.

Задняя ось хорошо видна на рис. 10-мъ и на схематическомъ чертежѣ 23—25 въ разрѣзѣ. Она состоитъ изъ стальной коробки (рис. 20), концы которой прикрѣплены болтами къ рессорамъ. Въ стальную коробку заключенъ осевой валъ, состоящій изъ двухъ отдѣльных, но равныхъ частей полуваловъ, послѣдніе вращаютъ колеса. На концѣ полуваловъ въ извѣстномъ разстояніи, находятся зубчатки для передачи работы мотора карданнымъ валомъ. Колеса автомобиля не должны свободно вращаться на концахъ осевыхъ валовъ, какъ у обыкновенныхъ экипажей, ибо валы вращаютъ колеса. Передача къ двигающимся впередъ автомобиль заднимъ колесамъ была бы весьма простой, если бы ѣзда производилась всегда только по прямой линіи, въ такомъ случаѣ достаточно было бы прикрѣпить на осевомъ валу (посерединѣ между колесами) одну зубчатку и вращать ее посредствомъ другой зубчатки, прикрѣпленной къ концу карданнаго вала. Но, къ сожалѣнію, этого нельзя устроить, такъ какъ задніе колеса вращаются съ одинаковой быстротой только при ѣздѣ по прямой линіи; при ѣздѣ по кривой, напримеръ—при поворотахъ изъ одной улицы въ другую, внѣшнее по отношенію къ повороту колесо всегда вращается быстрѣе, чѣмъ внутреннее и, если бы

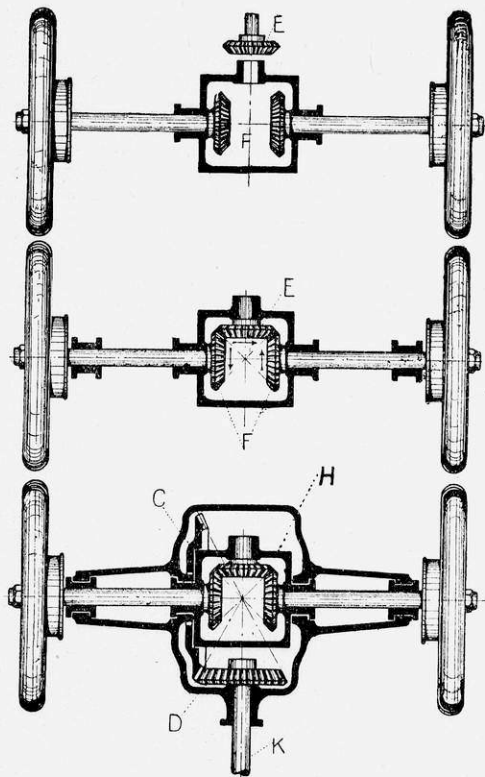


Рис. 23, 24 и 25.

оба колеса были глухо прикрѣплены къ одному валу, внутреннее колесо при поворотахъ скользило

бы по землѣ и тѣмъ самымъ тормозило бы автомобиль, и шины быстро изнашивались бы. Особо это было бы неудобно для шинъ городскихъ автомобилей, которымъ вслѣдствіе частыхъ поворотовъ изъ одной улицы въ другую, объѣздовъ впереди ѣдущихъ и разѣзда со встрѣчными, приходится больше ѣхать по кривой, чѣмъ по прямой линіи. Все это принудило устроить такой механизмъ, который приводилъ бы въ движеніе оба колеса независимо другъ отъ друга. Такой механизмъ называется дифференціаломъ.

А. Дифференціалъ.

Дѣйствіе и устройство дифференціала многимъ, не свѣдущимъ въ технику, кажется довольно таинственнымъ, и популярно объяснить его не легко, но все же попытаемся разобраться въ его конструкции (устройствѣ).

Находящійся въ осевой стальной коробкѣ ведущій валъ состоитъ не изъ одной части, а какъ уже было сказано, раздѣленъ по серединѣ на двѣ равныя части, называемыя полуосями (полувалами); все это ясно видно на рисункахъ 23, 24, 25 и 10. Къ внѣшнимъ концамъ полуосей рипкрѣплены колеса автомобиля, къ внутреннимъ же концамъ по одному зубчатому колесу съ наклонными зубцами, т. е. по одному коническому зубчатому колесу на каждомъ концѣ полувала (полуоси). Эти двѣ коническія зубчатки служатъ для вращенія полуваловъ, слѣдовательно онѣ сами должны быть какимъ-нибудь способомъ приводимы въ движеніе. Дѣлается это слѣдующимъ образомъ: коническія зубчатки заключаются въ покрывку, въ такъ называемую дифференціальную коробку Н, внутри которой, какъ видно изъ рисунка 24, прикрѣпляютъ третью коническую зубчатку Е, которая сзубивается съ двумя другими; не слѣдуетъ отожде-

ствлять дифференціальную коробку съ коробкой оси. Если начать вращать дифференціальную коробку Н, которая свободно сидитъ на обоихъ полувалахъ, то прикрѣпленная къ коробкѣ третья коническая зубчатка Е, должна вращаться вмѣстѣ съ коробкой вокругъ полуосевыхъ валовъ, а такъ какъ зубы этой зубчатки захватываютъ зубцы зубчатокъ обоихъ полуваловъ, то послѣдніе также должны вращаться. Какимъ образомъ дифференціальная коробка приводится въ движеніе, видно изъ рисунка 25. Къ дифференціальной коробкѣ Н прикрѣплена болтами большая коническая шестерня С, приводимая въ движеніе малой конической шестерней D, которая насажена на концѣ карданнаго вала К. Итакъ шестерня D вращаетъ посредствомъ шестерни С дифференціальную коробку Н.

При ѣздѣ по прямой линіи, средняя коническая зубчатка Е вращается не вокругъ своей собственной оси, а вокругъ линіи оси заднихъ колесъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ она служитъ только соединеніемъ для зубчатокъ полуваловъ, т. е. она вращается вмѣстѣ съ дифференціальной коробкой такъ же одинаково быстро, какъ и ведущія колеса. Изъ этого слѣдуетъ, что пока оба полувала съ ведущими колесами вращаются съ одинаковой скоростью, т. е. пока автомобиль движется по прямой линіи, одни и тѣ же отдѣльные зубцы всѣхъ трехъ коническихъ шестеренъ (зубчатокъ) находятся въ соединеніи; другіе же зубцы въ этомъ случаѣ не играютъ никакой роли. При поворотахъ же, когда колеса автомобиля вращаются съ различной скоростью, упомянутыя коническія шестерни также немного поворачиваются по отношенію другъ къ другу такъ, что сзубиваются и съ другими ихъ зубцами. Дѣйствіе дифференціала можно объяснить еще и другимъ образомъ: при ѣздѣ по прямой линіи ко-

леса автомобиля будутъ вращаться съ одинаковой скоростью дифференціальной коробкой Н. Если напримѣръ, оба заднія колеса дѣлаютъ 100 оборотовъ въ минуту, то и дифференціальная коробка Н сдѣлаетъ также 100 оборотовъ. Разумѣется, что въ этомъ случаѣ и коническая шестерня Е вращается съ той же скоростью и сдѣлаетъ вмѣстѣ съ дифференціальной коробкой 100 оборотовъ вокругъ вала, но вокругъ своей собственной оси она въ это время вращаться не будетъ; при поворотахъ же коническая шестерня Е принуждена будетъ вращаться вокругъ своей собственной оси. Въ этомъ случаѣ, какъ показываютъ стрѣлки на рис. 24, двѣ другія коническія зубчатки должны будутъ вращаться въ противоположныя стороны, если дифференціальная коробка не вращается. Въ этомъ читатель можетъ убѣдиться, если онъ подниметъ посредствомъ домкрата заднія колеса и будетъ вращать одно колесо, тогда другое колесо будетъ вращаться въ противоположную сторону; дифференціальная коробка въ движеніе карданнѣмъ валомъ въ этомъ случаѣ не приводится; само собою разумѣется, что при ѣздѣ, вращеніе колесъ въ разныя стороны не происходитъ, это будетъ ясно изъ дальнѣйшаго.

Допустимъ опять, что автомобиль движется по прямой линіи, причѣмъ оба колеса дѣлаютъ ровно по 100 оборотовъ въ минуту; затѣмъ встрѣчается поворотъ, при которомъ внѣшнее колесо должно вращаться быстрѣе, напримѣръ сдѣлаетъ 102 оборота въ минуту, т. е. на два оборота больше; понятно, что въ такомъ случаѣ внутреннее колесо должно сдѣлать два оборота въ противоположную сторону, или, что то же самое, на два оборота меньше, то есть 98 оборотовъ.

На рис. отъ 23 до 25 видимъ только примѣрное изображеніе дифференціала. На рис. 26— болѣе точное. Легко замѣтитъ, что на рис. 26-мъ

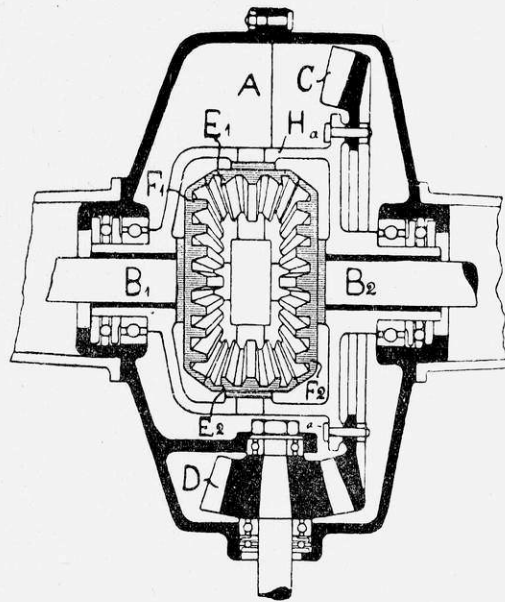


Рис. 26. Дифференціалъ.

вмѣсто одной показаны двѣ средних коническихъ шестерни: Е₁ и Е₂; дѣло въ томъ, что дифференціалъ всегда стремится устроить по возможности меньшаго размѣра и болѣе легкимъ, но такъ какъ малая средняя шестерня слишкомъ слаба и не въ состояніи одна передать работу мотора на колеса, а мѣста въ коробкѣ достаточно, то дѣлаютъ двѣ, а у большихъ автомобилей и четыре среднихъ

зубчатки; слѣдовательно, шестерня (зубчатка) E_2 предназначена для усиленія дифференціала. Эта шестерня или нѣсколько шестеренъ подчиняются тѣмъ же правиламъ, какъ и только что описанная шестерня E . Для полнаго представленія поставаемся разобратъся въ дифференціалъ, изображенномъ на рис. 26. Малая шестерня D насажена на концѣ карданнаго вала, она вращаетъ внутреннюю коробку H дифференціала при помощи большой шестерни C . Шестерня C заключена во внѣшнюю коробку A и соединена болтами со внутренней коробкой H . Въ коробкѣ H расположены остальные шестерни. Коробка H свободно обхватываетъ концы полуосей V_1 и V_2 и такимъ образомъ работа мотора уже отъ шестерни C передается посредствомъ коробки H и закрѣпленныхъ въ ней шестеренъ E_1 и E_2 шестернямъ V_1 и V_2 полуваловъ. Полувалы V_1 и V_2 съ ихъ шестернями V_1 и V_2 посредствомъ шестеренъ E_1 и E_2 соединены какъ бы въ одно цѣлое.

Существуетъ еще, кромѣ только что описанной, и другая система дифференціала, въ которой коническая шестерня замѣнена обыкновенной (прямой).

Иногда вмѣсто малой шестерни D и большой C примѣняется безконечный винтъ. Такіе дифференціалы, хотя работаютъ и спокойнѣе, все-таки имѣютъ нѣкоторые недостатки. На описаніи только что указанныхъ системъ мы останавливаться не будемъ, такъ какъ для полнаго пониманія ихъ достаточно знать общую конструкцію, а таковая нами рассмотрѣна.

В. Уходъ за задней осью.

Пока автомобиль не объѣздили, т. е. пока новъ, необходимо какъ можно чаще провѣрять, достаточно ли плотно сидятъ гайки на оси заднихъ

колесъ, и, если онѣ ослабѣли, ихъ надо подтягивать.

Въ виду того, что зубцы всѣхъ шестеренъ установлены въ извѣстномъ и строго опредѣленномъ разстояніи, а также подъ опредѣленнымъ угломъ, не рекомендуется самоличная разборка задней оси, а въ особенности ея внутренней части; разборка влечетъ за собою чрезвычайно трудную регулировку при установкѣ. Лучше всего, при необходимости, предоставить эту работу гаражу, ибо малѣйшая ошибка можетъ испортить весь дифференціалъ, т. е. нарушить его правильную работу. На попеченіи же хозяина автомобиля должна лежать забота о регулярной смазкѣ дифференціала. Смазка производится приблизительно также, какъ и смазка коробки скоростей, при чемъ для тщательной промывки оси керосиномъ заднія колеса поднимаются на домкратъ, послѣ чего имъ придается руками вращательное движеніе. Коробка оси послѣ удаленія керосина наполняется тавотомъ до $\frac{1}{3}$ своей вмѣстимости. Шариковые подшипники, находящіеся на концахъ валовъ смазываются отъ середины сами. У нѣкоторыхъ автомобилей на подшипникахъ устроены особые маслянки, которыя, какъ и гайки рессоръ, не слѣдуетъ оставлять безъ вниманія.

Т о р м а з ь .

Согласно § 5-му Техническихъ правилъ о движеніи автомобилей, каждый автомобиль долженъ быть снабженъ не менѣе какъ двумя исправно дѣйствующими независимо другъ отъ друга тормазами, причемъ по крайней мѣрѣ одинъ изъ нихъ долженъ дѣйствовать, какъ при переднемъ, такъ и при заднемъ ходѣ. Автомобили же общаго пользования должны быть снабжены двумя независимо дѣйствующими тормазами, гарантирующими бы-

струю остановку автомобиля и приспособленными для работы, как при переднемъ, такъ и при заднемъ ходѣ. Кромѣ этихъ тормазовъ, должно быть устроено особое приспособленіе, препятствующее откатыванію ихъ съ подъёмовъ.

У большихъ автомобилей, кромѣ одного ручного тормаза, имѣется два ножныхъ. Справа отъ конусовой педали находится педаль ножнаго тормаза (ножной тормазъ).

Ножной тормазъ почти всегда дѣйствуетъ на карданный валъ и, какъ видно изъ рис. 10-го, помѣщается сейчасъ же за коробкой скоростей.

Ручной тормазъ, рычагъ котораго находится рядомъ съ рычагомъ скоростей, дѣйствуетъ съ одинаковой силой равномѣрно на оба заднихъ колеса.

У нѣкоторыхъ автомобилей дѣйствіе ручного и ножнаго тормаза обратное, т. е. ручной тормазъ идетъ къ карданному валу, а ножной къ ведущимъ колесамъ. Этимъ устраняется вредное вліяніе ножнаго тормаза (въ первомъ случаѣ) на карданный валъ и дифференціалъ, (тормазъ, дѣйствующій на карданный валъ, называется также дифференціальнымъ тормазомъ): при торможеніи на скользкой почвѣ ножнымъ тормазомъ, ведущія колеса, а слѣдовательно и дифференціалъ предоставлены самимъ себѣ, такъ какъ, повторяемъ еще разъ, этотъ тормазъ дѣйствуетъ не на колеса, а на карданный валъ, вслѣдствіе этого получается закидываніе задней части автомобиля.

При ѣздѣ по прямой линіи эта система безусловно удобна, но при поворотахъ она губитъ шины, такъ какъ нарушается равномѣрное тормажение разностью оборотовъ колесъ, при чемъ внѣшнее колесо, по отношенію къ повороту, всегда вращается быстрѣе, и потому его шина стирается.

Необходимо строго слѣдить за тѣмъ, чтобы задній тормазъ дѣйствовалъ съ одинаковой силою на

оба ведущія колеса. Въ противномъ случаѣ, колесо, заторможенное сильнѣе, будетъ вращаться медленнѣе, нежели колесо слабѣе подверженное вліянію тормаза. Это приведетъ ведущія колеса въ положеніе, какое они занимали бы при поворотѣ. Само собой понятно, что только сказанное относится ужъ не къ дифференціальному тормазу, дѣйствующему на карданный валъ, а къ тормазу дѣйствующему на заднія колеса.

Въ виду всего вышеизложеннаго, осторожный шофферъ, какъ и гонщикъ, тормозятъ при быстрой ѣздѣ и по дорогамъ, которыя не служатъ достаточной опорой для ведущихъ колесъ, (снѣгъ, грязь, гололедица и т. п.) ручнымъ тормазомъ. Слишкомъ быстрое тормажение даже при самомъ благоприятномъ состояніи дорогъ вызываетъ забрасываніе автомобиля.

Проше и удобнѣе всего было бы, конечно, устроить тормазъ, такъ, чтобы они дѣйствовали непосредственно на шины колесъ, напримѣръ, какъ это дѣлается въ трамвайныхъ вагонахъ и иногда у экипажей—омнибусовъ, т. е., чтобы экипажъ тормозился колодками, сдавливающими шины, но такое устройство безусловно невозможно, такъ какъ никакія шины автомобиля не выдержали бы этого тренія.

Тормазъ автомобиля состоитъ изъ спеціального тормазнаго барабана.

Къ каждому ведущему колесу болтами прикрѣпляется барабанъ, отъ 30 до 40 сант. въ діаметрѣ. Если тормазный барабанъ при посредствѣ какого-либо тормазнаго устройства притормазитъ, то этимъ самымъ затормозится и соотвѣтственное колесо.

На легковыхъ автомобиляхъ устанавливаются обыкновенно ленточные и щечные тормазы. На рис. 27-мъ приведены 5 разновидностей ленточнаго тормазы. Эти тормазы называются наружными, такъ

какъ они дѣйствуютъ на наружную сторону тормазнаго барабана. На рис. 10-мъ можно видѣть

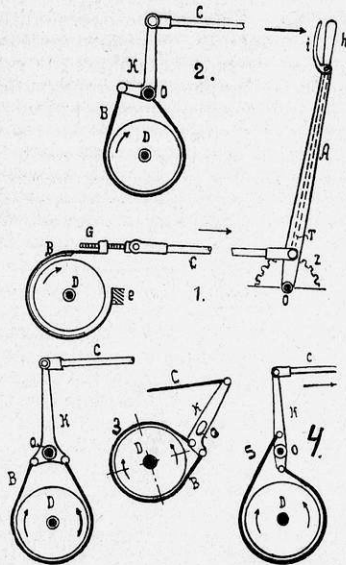


Рис. 27. Ленточные тормазы.

жены съ внутренней стороны кусками кожи, бронзы или желѣза. Такіе ленточные тормазы у автомобилей новѣйшей конструкции устанавливаются очень рѣдко; въ большинствѣ случаевъ пользуются нижеописаннымъ щечнымъ тормазомъ, который изображенъ на рис. 28-мъ (в). Внѣшній щечный тормазъ въ точкѣ О посредствомъ болта прикрѣпленъ къ шасси. Обѣ щеки тормазы В шар-

(см. надписи) тормазные барабаны. На рис. 28-мъ (а) изображенъ наружный тормазъ—щечный. Изображенные на рис. 27 ленточные тормазы не нуждаются въ подробномъ описаніи, такъ какъ изъ самаго рисунка легко усмотрѣть, что тормазныя ленты В, при натягиваніи рычага С, плотно облегаютъ тормазный барабанъ D, чѣмъ изадерживаютъ его вращеніе. Тормазныя ленты дѣлаются изъ стали и выло-

нирять у болта О и обхватываютъ тормазный барабанъ D, какъ только тормазная тяга С натягивается рычагомъ К въ направленіи, указанномъ стрѣлкой. На рис. 29 подробно изображенъ

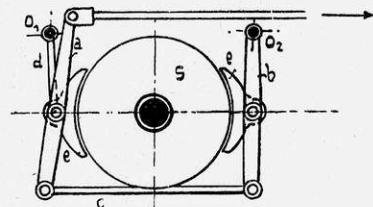


Рис. 28а. Наружный тормазъ—щечный.

наружный щечный тормазъ. Его щеки притягиваются крылатой гайкой N.

Такъ какъ у заднихъ колесъ между тормазными колодками и барабаномъ легко собирается грязь и песокъ, вслѣдствіе чего можетъ происходить постоянное тормажение, то вышеописанный наружный ленточный тормазъ применяется почти только какъ дифференціальныи.

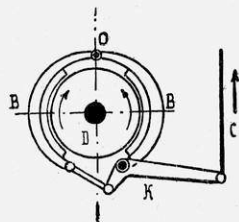


Рис. 28в. Внѣшній щечный тормазъ.

Онъ достаточно защищенъ отъ грязи жестянымъ щитомъ, находящимся подъ автомобилемъ. Въ большинствѣ случаевъ употребляется почти исключительно внутренній щечный тормазъ, изображенный на рис. 30-мъ. Въ тормазномъ барабанѣ А находятся тормазныя щеки v_1 и v_2 верхніе концы которыхъ закрѣплены посредствомъ болта F. Болтъ F точно такъ же, какъ и болтъ О, служащій для прикрѣпленія тормазнаго рычага а, придѣланъ къ покрывкѣ задней оси. Изъ чертежа ясно, что, если тяга р

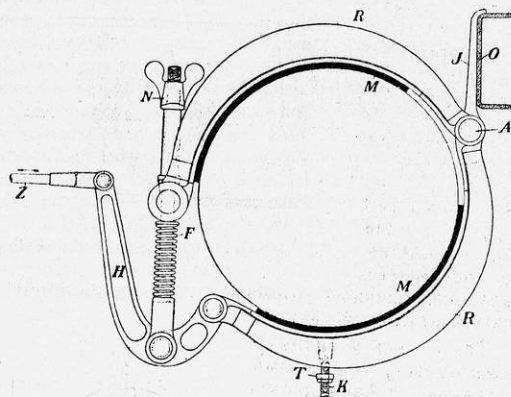


Рис. 29. Наружный щечный тормазъ.

посредствомъ тормазнаго ручнаго рычага натягивается по направленію стрѣлки, то угловой рычажокъ *a* долженъ вращаться вокругъ точки *О* и такимъ образомъ короткая часть этого рычага посредствомъ планокъ *c*₁ и *c*₂ раздвигаетъ тормазныя щетки *b*₁ и *b*₂. Такъ какъ щетки придавливаются къ тормазному барабану, который прикрѣпленъ къ заднему колесу, то понятно, что вслѣдствіе этого и заднее колесо также затормазится. На рис. 31

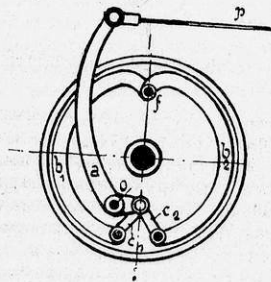


Рис. 30. Внутренній щечный тормазъ.

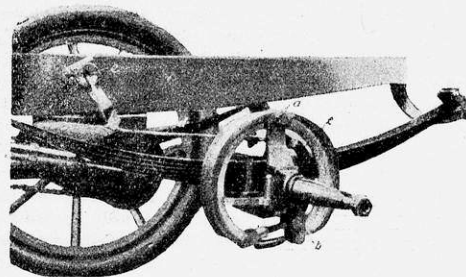


Рис. 31. Прикрѣпленный тормазъ къ автомобилю.

видно прикрѣпленіе тормазна къ автомобилю: лѣвое заднее колесо снято съ оси, и видны оба тормазныя щетки, а также ихъ прикрѣпленіе къ задней оси. Обыкновенно онѣ съ наружной стороны и со стороны колеса закрыты тормазнымъ барабаномъ, а съ внутренней стороны жестянымъ щитомъ, что вполне предохраняетъ ихъ отъ грязи.

Какъ уже было сказано раньше, необходимо обращать серьезное вниманіе на то, чтобы тормазы заднихъ колесъ дѣйствовали по возможности равномерно, для чего нѣкоторыми заводами дѣлаются самостоятельныя приспособленія для регуляціи тормазовъ. Другіе заводы довольствуются тѣмъ, что оба тормазныя тяги снабжаются натягивающимъ винтомъ, посредствомъ котораго ослабѣвшій тормазъ можетъ быть вновь укрѣпленъ. Исслѣдовать же, насколько одинаково дѣйствуютъ оба тормазы, возможно только путемъ приподнятія заднихъ колесъ при помощи домкратъ, но такъ какъ это довольно сложная работа, то большею частью ее избѣгаютъ и стараются устроить самостоятельную

регулировку тормазовъ. Регуляція тормазовъ можетъ производиться различными способами. На рис. 31-мъ показано такое регулирующее устройство, гдѣ регуляція достигается тѣмъ, что проволочная тормазная тяга протянута сквозь пустой тормазный валь е и обслуживаетъ съ противоположной стороны точно такой же тормазъ, ясно видимый съ открытой стороны. На другомъ концѣ видно правое заднее колесо (рис. 31). При вращеніи тормазнаго вала проволочная тяга d будетъ, если нужно, немного передвигаться въ одну или другую сторону, такъ, чтобы сравнять дѣйствіе праваго и лѣваго тормазъ. Въ настоящее время регуляція посредствомъ проволочной тяги почти оставлена, такъ какъ при ѣздѣ въ гористой мѣстности, гдѣ часто приходится прибѣгать къ тормажению, про-

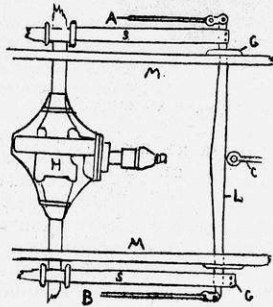


Рис. 32. Вѣсы.

волочная тяга легко ослабѣваетъ и ее придется слишкомъ часто подтягивать. На рис. 32-мъ изображенъ другой тормазный регуляторъ, такъ называемый вѣсы (компенсаторъ) А и В — тяги, приводящія въ дѣйствіе тормазъ. Посредствомъ шарнировъ онѣ соединены съ концами равноплечнаго рычага L, который въ втулкахъ G и G свободно прикрѣпленъ къ рамѣ. Какъ разъ посерединѣ рычага прикрѣплена тяга С, такъ что сила, приложенная въ точкѣ С, равномерно распредѣляется на А и В.

Тормазъ, содержащійся въ порядкѣ, исправно дѣйствуютъ какъ при заднемъ, такъ и при перед-

немъ ходѣ, но часто для предупрежденія обратнаго движенія автомобиля съ крутыхъ подъемовъ устраивается такъ называемая горная подпорка (рис. 33) Горная подпорка состоитъ изъ двухъ крѣпкихъ желѣзныхъ палокъ, которыя шарнирно подвѣшены къ рамѣ и посредствомъ проволочнаго привода съ мѣста шоффера могутъ быть опущены или приподняты. При очень крутыхъ подъемахъ, когда моторъ работаетъ тяжело, шофферъ опускаетъ горную опору, которая волочится по землѣ и остріе которой при откатываніи автомобиля назадъ вдавливается въ землю. На рис. 34-мъ изображенъ другой видъ горнаго тормазъ, состоящій изъ храпового колеса, которое, благодаря придѣланной къ нему лапкѣ, называемой собачкой, вертится только въ одну сторону. (Храповое колесо примѣняется въ часахъ, въ ткацкихъ станкахъ въ сверлильныхъ машинахъ). Храповикъ помещается сзади коробки скоростей. При движеніи автомобиля впередъ собачка перескакиваетъ съ зубца на зубецъ, а при скатываніи автомобиля обратно съ горы, собачка, опущенная шофферомъ, захватываетъ и подпираетъ зубцы храповика и останавливаетъ вращеніе карданнаго вала, а слѣдовательно и движеніе автомобиля.

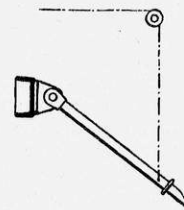


Рис. 33.

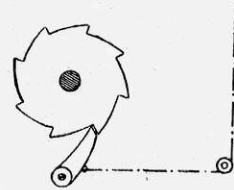


Рис. 34.

А. Проверка тормоза и уходъ за нимъ.

Частыя проверки тормоза необходимы, такъ какъ въ связи съ отказомъ его отъ дѣйствія могутъ произойти большія несчастья. Особенное вниманіе нужно обращать на то, чтобы тормазъ заднихъ колесъ всегда былъ въ порядкѣ; поломка въ частяхъ, лежащихъ между дифференціальнымъ тормазомъ и задними колесами, дѣлаеть тормазъ негоднымъ къ пользованію; въ этомъ случаѣ можно пользоваться только тормазомъ заднихъ колесъ. При проверкѣ тормазовъ нужно обращать вниманіе на слѣдующее: всѣ ли соединенія съ колодами и предохранители въ порядкѣ, не протерлась ли въ какомъ-нибудь мѣстѣ тяга или тормазная лента; тяги при проводкѣ ихъ сквозь отверстия должны быть одѣты въ гильзы, въ противномъ случаѣ тяги легко прогираются. Далѣе, проверяютъ каждый тормазъ при ѣздѣ автомобиля въ 20-25 верствъ въ часъ, какъ при переднемъ, такъ и при заднемъ ходѣ. Ручной тормазъ удобнѣе всего проверить при какомъ-нибудь спускѣ. Не слѣдуетъ проверять тормазъ при большой скорости, а также тормазя внезапно, отъ этого страдаетъ весь автомобиль, шины, и легко происходятъ опасные заносы. Уже при небольшой скорости опредѣляется, хорошо или дурно дѣйствуетъ тормазъ. Каждый тормазъ слѣдуетъ проверять въ отдѣльности съ полной нагрузкой, такъ какъ не нагруженный автомобиль останавливается легче, чѣмъ нагруженный. Ручной тормазъ слѣдуетъ проверять посредствомъ легкаго натяженія рычага передъ каждымъ большимъ спускомъ. При проверкѣ ручного тормоза (тормазъ заднихъ колесъ) слѣдуетъ обращать вниманіе, одинаково ли тормозятся оба заднія колеса. Степень натянутости тормоза легко распознается при ощупываніи тормазныхъ лентъ—онѣ должны быть легко подвижны.

При ѣздѣ можно опредѣлить на слухъ, не шлифуютъ ли тормазныя щеки, а послѣ версты ѣзды можно при помощи руки убѣдиться, не нагрѣвается ли чрезмерно тормазный барабанъ, т. е. не стала ли онъ теплѣе руки. Иногда тормоза перестаютъ дѣйствовать, потому что на мѣста тренія попало масло; иногда же они „слишкомъ тверды“, отчего начинаютъ скрипѣть. Въ такомъ случаѣ ихъ слѣдуетъ вычистить. Если попало масло, и тормоза шлифуютъ, если тормоза сильно захватываютъ, то колеса перестаютъ вращаться и шины начинаютъ скользить.

В. Продолжительность тормазнаго дѣйствія.

Далеко не одно и то же,—тормозить ли автомобиль въ нагруженномъ или ненагруженномъ состояніи. Нагруженный автомобиль требуетъ большей тормазной силы, опасность заноса нагруженнаго автомобиля менѣе, чѣмъ ненагруженнаго, потому что треніе колесъ о землю у нагруженнаго автомобиля больше. Тормазная сила исчисляется главнымъ образомъ временемъ; необходимо, чтобы каждый автомобиль на ровномъ и сухомъ мѣстѣ при нормальной скорости могъ быть остановленъ въ 2—3 секунды и въ крайнемъ случаѣ—въ 4. На основаніи различіи обставленныхъ неоднократныхъ опытовъ и вычисленій тормазная сила на гладкой сухой дорогѣ опредѣляется формулой: $L = 0,014 \cdot v^2$ гдѣ v обозначаетъ быстроту движенія автомобиля въ километрахъ въ часъ. Въсѣхъ автомобиля (масса) здѣсь не принимается во вниманіе. На таб. 35-ой тормазныя силы видны изъ верхней кривой. При скорости 15 километровъ въ часъ или 4 метра въ секунду, тормазная сила соотвѣтствуетъ 3,1 метра. При 30 кил. метр. въ часъ—12,6. Если время тормажения вдвое короче (приблизительно 1-2 сек.), автомобиль подвергается опасности заноса, а иногда

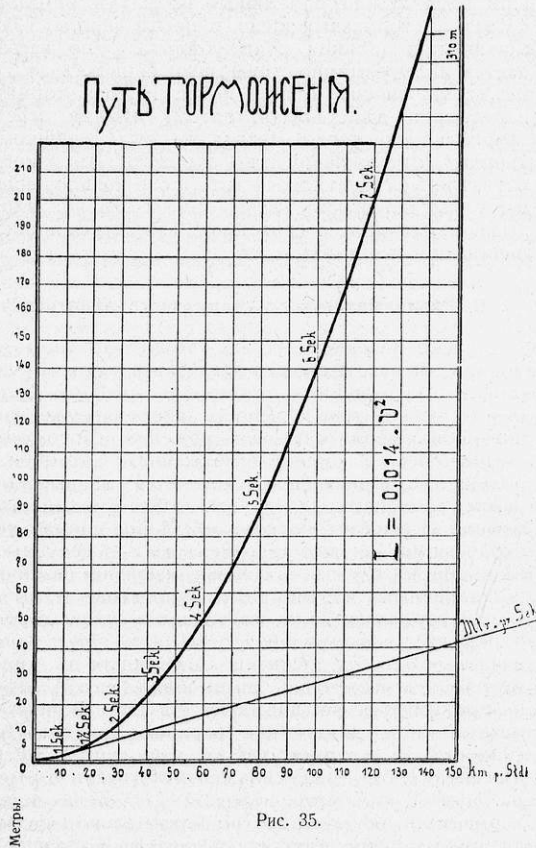


Рис. 35.

даже опрокидывается. Лучший исходъ при опасности—умѣлое управление рулемъ; въ особенности, если автомобиль спускается по грязной, скользкой дорогѣ. Въ такомъ случаѣ автомобиль останавливается при болѣе продолжительномъ торможении. При движеніи въ гору, автомобиль легче поддается управленію рулемъ и продолжительность торможения коротка, а также и опасность при торможении невелика.

Что можетъ сдѣлать шофферъ, если при спускѣ, несмотря на всю осторожность, лопається карданный валъ и тормоза заднихъ колесъ перестаютъ дѣйствовать? Въ этомъ случаѣ шофферъ собственными средствами остановить автомобиль не можетъ, почему при спускѣ съ горы нужно быть чрезвычайно осторожнымъ, въ особенности если спускъ очень крутой и длинный. При такомъ спускѣ автомобиль будетъ мчаться все быстрѣе и быстрѣе. Если съ боку дороги будетъ песчаная или мягкая почва, слѣдуетъ сейчасъ же, какъ только замѣчена поломка, осторожно въѣхать въ эту песчаную или мягкую почву или же въ крайнемъ случаѣ, притереться задней частью автомобиля къ насыпи, которая часто бываетъ сбоку дороги, только такимъ образомъ можно остановить въ этомъ случаѣ автомобиль.

Закидываніе, скольженіе и виляніе автомобиля.

Автомобиль закидывается, когда заднія колеса скользятъ вбокъ. Автомобиль скользитъ, когда переднія колеса скользятъ вбокъ и автомобиль больше не слушается руля. Автомобиль виляетъ, когда онъ двигается по прямой дорогѣ, безъ воздѣйствія руля, не прямо, а змѣеобразно. При началѣ скольженія нужно немедленно выключить конусъ и вновь включить его только тогда, когда автомобиль, вслѣдствіе искуснаго управленія рулемъ, вновь

пойдет по прямому пути. Неопытный шофферъ въ большинствѣ случаевъ замѣчаетъ скольженіе слишкомъ поздно, и потому слишкомъ поздно выключаетъ конусъ. При сильномъ, опасномъ скольженіи нужно притянуть ручной тормазъ. Когда автомобиль только закидывается, то при не слишкомъ быстрой ѣздѣ (приблизительно 15 километр. въ часъ) не требуется немедленнаго выключенія конуса, а необходима только регулировка руля, но послѣднее можетъ сдѣлать только очень ловкій и опытный шофферъ, который сразу можетъ различить закидываніе, скольженіе и виляніе. При умѣлой ѣздѣ и при плавныхъ поворотахъ автомобили почти не закидываются. Закидываніе главнымъ образомъ происходитъ когда повороты при разѣздахъ и т. п. производятся слишкомъ круто и рулевое колесо поворачивается рѣзко. Сильное закидываніе, скольженіе и виляніе автомобиля можетъ произойти совершенно неожиданно и при не скользкой дорогѣ, напримѣръ, вслѣдствіе односторонняго заѣданія дифференціала или вслѣдствіе поломки шариковаго подшипника. Въ подобномъ случаѣ опытность и присутствіе духа шоффера должны быть испытанными.

Еще разъ скажемъ, что слѣдуетъ понимать подъ закидываніемъ, скольженіемъ и виляніемъ автомобиля.

Автомобиль закидываетъ, если заднія колеса скользятъ, автомобиль скользитъ, если переднія колеса скользятъ вбокъ, и автомобиль виляетъ, если всѣ четыре колеса скользятъ.

Когда автомобиль скользитъ, закидываетъ и виляетъ необходимо сейчасъ же выключить конусъ, стараться выправить движеніе и, если нужно, затормазить ручнымъ тормазомъ.

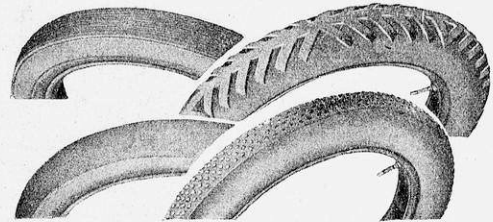


Рис. 36—39.

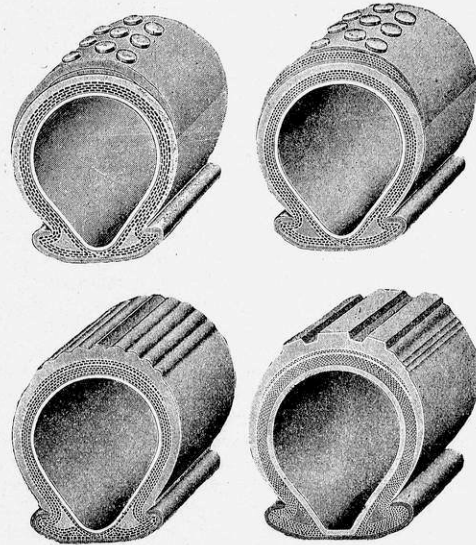


Рис. 40—42.

Ш и ны.

Изъ опыта мы знаемъ, что для устраненія сотрясенія и шума, производимаго экипажами, предназначенными для очень быстрой ѣзды, колеса ихъ должны быть снабжены резиновыми шинами. Далѣе выяснилось, что для экипажей, передвигающихся болѣе 40 верстъ въ часъ, необходимы шины, надутыя воздухомъ, такъ какъ сплошная резина слишкомъ накаливается и разрушается, а также не смягчаетъ сотрясенія. Въ виду этого, всѣ существующіе нынѣ автомобили, за исключеніемъ грузовиковъ и автобусовъ, снабжены „воздушными“ шинами, которыя именуются пневматическими. Онѣ устраиваются на подобіе шинъ велосипеда, и состоятъ изъ внутренней шины—(внутренней камеры) и внѣшней шины—(покрышки). Резиновые шины, въ особенности пневматическія, причиняютъ много хлопотъ, такъ какъ до сихъ поръ еще не удалось выработать такія шины, которыя пружинили бы колеса и въ то же время были бы не чувствительны къ дорожнымъ препятствіямъ, какъ-то: камни, гвозди, куски стекла и т. п. Главный недостатокъ пневматической шины состоитъ въ томъ, что внутренняя камера лопається и выпускаетъ воздухъ. Если лопнула камера одного изъ переднихъ колесъ, то объ этомъ даетъ чувствовать рулевое управленіе. Если же это случилось съ задними колесами, то о происшедшей не-приятности шофферъ узнаетъ по толчкамъ. Въ этихъ случаяхъ слѣдуетъ снять покрышку и зачистить внутреннюю камеру. Для того, чтобы не чинить ее въ дорогѣ, рекомендуется всегда брать съ собою нѣсколько запасныхъ камеръ. Сниманіе и одѣваніе покрышки требуетъ опыта, такъ какъ необходимо хорошо использовать всѣ облегчающіе приемы, что дается только практикой.

Искусство ремонта пневматическихъ шинъ само

по себѣ могло бы составить предметъ цѣлой книги. Практическія свѣдѣнія по этому вопросу можно получить на любой изъ солидныхъ фабрикъ. Наиболее важныя свѣдѣнія будутъ приведены въ главѣ „уходъ за шинами“. Рисунки 36—44 изображаютъ поперечный разрѣзъ наиболее употребительныхъ шинъ.

Нескользящія шины, это шины, снабженныя стальными шипами на бѣгущей поверхности. Стальные шипы или всажены въ резину непосредственно или закрѣплены въ кожаной полосѣ, которая особымъ способомъ наклеивается на резиновую шину.

Въ большинствѣ случаевъ достаточно, если такая нескользящая шина надѣта на одно заднее и одно переднее колесо. Нескользящія шины всегда надѣваются накрестъ, т. е. въ передней парѣ слѣва, а въ задней справа, или наоборотъ,—такъ какъ въ такомъ случаѣ колеса съ нескользящими шинами отстоятъ другъ отъ друга дальше и даютъ лучшую опору. Если имѣется только одна нескользящая шина, то наиболее выгодно надѣть ее на правое заднее колесо. Если автомобиль имѣетъ большую склонность къ скольженію или виланію, то необходимо надѣть одну нескользящую шину на переднее колесо. Установка несколькихъ шинъ на всѣхъ четырехъ колесахъ не рекомендуется, потому что въ такомъ случаѣ опасность скольженія колесъ не устраняется, а наоборотъ, усиливается да и при томъ это обходится слишкомъ дорого. Нескользящія шины при ѣздѣ по мягкой почвѣ, особенно глинистой, не всегда оправдываютъ свое назначеніе. Съ теченіемъ времени нескользящія шины снашиваются и становятся скользящими. Зимой, при гололедицѣ и снѣгѣ, ѣзда на нескользящихъ шинахъ со стальными шипами, въ особенности, если онѣ немного сношены, болѣе опасна, чѣмъ

ѣзда на обыкновенныхъ шинахъ. Въ этомъ случаѣ рекомендуется обматывать колеса веревками или приспособленными для этой цѣли цѣпями.

А. Уходъ за шинами.

Наибольшій расходъ въ дѣлѣ пользования автомобилемъ составляютъ пневматическія шины и бензинъ, причемъ расходъ на возобновленіе шинъ въ большинствѣ случаевъ превосходитъ расходъ на бензинъ. Поэтому слѣдуетъ обращать особенное вниманіе на сбереженіе шинъ. Больше всего страдаютъ шины отъ перегрузки и слишкомъ рѣзкаго тормажения, а также отъ крутыхъ поворотовъ. Въ послѣднемъ случаѣ часто лопаются внѣшняя покрывка. Необходимо имѣть въ виду, что при поворотахъ, если они дѣлаются внезапно, вся тяжесть автомобиля ложится на два колеса. Къ ней еще присоединяется сила отлета мотора—давленіе, иногда превышающее вѣсъ автомобиля. Вслѣдствіе этого сперва разрывается покрывка, а затѣмъ, при дальнѣйшей ѣздѣ и быстромъ поворотѣ, можетъ лопнуть и камера. Каждый шоферъ долженъ обращать вниманіе на количество воздуха въ шинахъ. слѣдуетъ приучить себя осматривать шины, какъ передъ ѣздой, такъ и послѣ ѣзды, а во время самой ѣзды—точно слѣдить за ходомъ автомобиля. Крылатая гайки должны быть всегда хорошо притянуты, ихъ необходимо, какъ можно чаще контролировать. Давленіе воздуха внутри шинъ должно быть отъ 5 до 8 атмосферъ и соответствовать величинѣ шины. слѣдующія таблицы показываютъ: первая максимумъ допустимаго давленія въ каждой данной шинѣ и вторая давленіе, соответствующее различнымъ профилямъ шинъ. При накачиваніи шинъ нужно пользоваться точнымъ манометромъ.

	90	м/м.	до	400
	100	"	"	450
	105	"	"	500
	120	"	"	550
	125	"	"	600
	135	"	"	750
	150	"	"	1000
Профиль въ	90	м/м.	давленіе въ	5 атм.
	100	"	"	6 "
	105	"	"	6 "
	120	"	"	6 "
	125	"	"	7 "
	135	"	"	7 "
	150	"	"	7,5—8 "

Лѣтомъ, при большой жарѣ, на $\frac{1}{2}$ —1 атм. меньше.

Таблица для накачиванія шинъ, рекомендуемая „Автомобильнымъ Спутникомъ“. Изд. Б. Суворина

65	м/м.	отъ	3	атм.	до	3 $\frac{1}{2}$	—	макс.	дав.	на	колесо	въ	п.	15
85	"	"	3	"	4	—	"	"	"	"	"	"	"	18
90	"	"	3 $\frac{1}{2}$	"	4 $\frac{1}{2}$	—	"	"	"	"	"	"	"	28
100	"	"	4	"	5	—	"	"	"	"	"	"	"	30
105	"	"	4	"	5 $\frac{1}{2}$	—	"	"	"	"	"	"	"	31
120	"	"	4 $\frac{1}{2}$	"	6	—	"	"	"	"	"	"	"	36
135	"	"	5 $\frac{1}{2}$	"	6 $\frac{1}{2}$	—	"	"	"	"	"	"	"	45

Трогать съ мѣста, тормозить, брать крутые повороты—нужно возможно мягче. По шоссе, усыпанномъ щебнемъ, можно ѣздить только совершенно тихимъ ходомъ. слѣдуетъ избѣгать ѣзды по рельсамъ трамвая.

Лѣтомъ послѣ каждой продолжительной поѣздки слѣдуетъ ощупывать шины и, если онѣ слишкомъ нагрѣты, слѣдуетъ ихъ обливать водой, такъ какъ ихъ прочность отъ жары слабѣетъ. Шина лопается послѣ остановки, такъ какъ теплота, переходящая изнутри въ покрывку, во время ѣзды уменьшается. При сильной жарѣ и быстрой ѣздѣ охлаждать шины водою слѣдуетъ каждый часъ.

Рекомендуется окрашивание шинъ въ свѣтлую, особенно бѣлую краску; конечно, нельзя употреб- лять такія краски, которыя портятъ резину и въ особенности масляныя краски. Самое простое вы- красить шины бѣлой глиной, причемъ окрашиваютъ только боковыя стороны шинъ. Запасныя шины, во избѣжаніе ихъ накаливанія солнцемъ, слѣдуетъ также всегда красить. Бѣлая краска, хорошо при- легающая къ резинѣ, служитъ хорошимъ сред- ствомъ для замазыванія небольшихъ трещинъ; въ особенности краска предохраняетъ протершуюся до холста шину отъ гніенія. Запасныя шины ре- комендуется держать въ бѣлыхъ, а не въ темныхъ чехлахъ. На порчу шинъ вліяютъ: ѣзда при недо- статочно накаченныхъ шинахъ (порча 17⁰/о), ржав- чина на ободѣ (—3 1/2⁰/о), недостаточно натянутыя крылатыя гайки (—1 1/2⁰/о), слишкомъ рѣзкое тормажение (1—8⁰/о), соприкосновение съ масломъ или другимъ жиромъ (—0,2⁰/о), собственная вина (24,3⁰/о). ѣзда на мало накаченныхъ шинахъ не экономна, отъ раскачиванія изъ стороны въ сто- рону автомобиля, а съ нимъ и шинъ, разрушается ткань покрышекъ. Шина должна быть накачана настолько плотно, чтобы при самомъ большомъ толчкѣ ободъ не прикасался къ почвѣ. ѣзда же совсѣмъ безъ воздуха ни въ коемъ случаѣ не до- пустима; нѣсколько десятковъ саженей такой ѣзды достаточно для приведенія шины въ полную не- годность.

Запасныя покрышки и камеры слѣдуетъ хра- нить въ помѣщеніи прохладномъ и темномъ, но не сыромъ. Покрышки лучше вѣшать на деревянный гвоздь, а, если на металлическій, то обмотать тряп- кой, чтобы ржавчина не коснулась полотна по- крышки. Запасныя камеры и покрышки при пе- ревозкѣ лучше сохранять въ специальныхъ чехлахъ, которые, во избѣжаніе тренія, слѣдуетъ укладывать плотно.

Особенное вниманіе нужно обращать на то, чтобы автомобиль въ гаражѣ стоялъ подальше отъ печи. Отъ жары портятся не только шины, но и корпусъ. Полъ гаража необходимо посыпать древесными опилками и слѣдить за тѣмъ, чтобы колеса автомобиля не стояли въ лужицахъ керо- сина и масла.

Надѣвать шины слѣдуетъ по возможности вни- мательнѣе, чтобы камера не подвернулась подъ край покрышки, подъ винтили или барашекъ. Ба- рашки нужно притягивать какъ можно туже, чтобы внутрь шины не проникла влага и не вызвала ржавчины ободовъ. Обода должны быть хорошо прокрашены и внутри. слѣдуетъ время отъ вре- мени снимать шины и осматривать обода, чтобы убедиться нѣтъ ли ржавчины. Исправленіе шинъ никогда не слѣдуетъ откладывать. Маленькое по- врежденіе, неисправленное тотчасъ же, постепенно увеличивается, вызываетъ гніеніе полотна,—про- никновение пыли и грязи,—образованіе волдырей, все это приводитъ къ удешевленнымъ расходамъ.

Если есть возможность увеличить профиль шинъ, т. е. если размѣры ободовъ автомобиля поз- воляютъ примѣнить шины болѣе широкаго про- фила, то слѣдуетъ сдѣлать это. Въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда автомобилю приходится работать усиленно, проходить часто по шоссе, въ горныхъ мѣстностяхъ, по булыжнымъ мостовымъ. По приведенной ниже таблицѣ—можно увеличить профиль шинъ, не мѣняя ободовъ. Такъ:

Вмѣсто размѣра:	Можно поставить:
700 × 85	710 × 90
750 × 85	760 × 90 и 760 × 100
800 × 85	810 × 90 и 810 × 100
760 × 90	760 × 100
810 × 90	810 × 100
870 × 90	870 × 100
910 × 90	910 × 100
820 × 120	820 × 135

Вмѣсто размѣра:

880 X 120
920 X 120
935 X 135

Можно поставить:

880 X 135
920 X 135
935 X 150

такъ какъ болѣе сильныя шины труднѣе подвергаются поврежденіямъ.

Для быстрой временной починки въ пути, когда нѣтъ запаснаго колеса или покрышки, служат манжеты для покрышекъ, онѣ являются лишь временной мѣрой и цѣль ихъ, главнымъ образомъ, заключается въ томъ, чтобы доѣхать до гаража.

Рессоры.

Рессоры для автомобиля легче всего было бы устроить такія же, какъ при обыкновенныхъ экипажахъ, но къ сожалѣнію это невозможно, такъ какъ ѣзда на автомобилѣ гораздо быстрѣе, вслѣдствіе

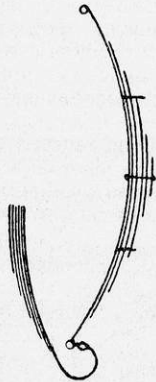


Рис. 46. Рессоры.

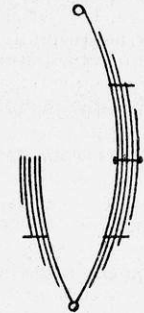


Рис. 46б.

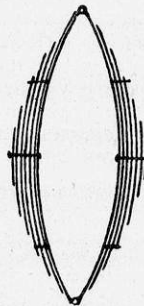


Рис. 46в.

чего и сотрясенія отъ неровностей дороги болѣе чувствительны. Рессоры при автомобилѣ должны быть какъ можно болѣе эластичны, чтобы онѣ могли при всякихъ условіяхъ предупреждать удары автомобильной рамы о нихъ. Рессора состоитъ изъ стального основнаго листа и нѣсколькихъ упругихъ стальныхъ пластинъ различной длины, соединенныхъ въ центрѣ болтомъ. Для устраненія бокового расхожденія пластинъ рессоръ въ разныя стороны, концы ихъ закрѣпляются особыми штифтами, т. е. на нихъ надѣваются особые хомутики (см. рис. 45). Наиболѣе употребительный типъ рессоръ, изображенъ на рис. 46-мъ. На рис. 46-в рессоры полуэллиптическаго вида, больше всего соотвѣтствующія требованіямъ.

Амортизаторъ.

Пневматическая шина способна поглощать препятствіе, не превышающее двухъ-трехъ сантиметровъ. Препятствія болѣе 3 сант., встрѣчаясь на пути, сжимаютъ рессоры, которыя, стремясь принять первоначальное положеніе, приводятъ автомобиль въ вертикальное качаніе. Для того, чтобы ослабить это вредное качаніе автомобиля, на рессорахъ при-мѣняется особое устройство, которое ослабляетъ ихъ колебаніе, происходящее отъ сжиманія и разжиманія. Это приспособленіе называется амортизаторомъ. Амортизаторы бываютъ различныхъ конструкций. Разсмотримъ одинъ изъ наиболѣе распространенныхъ типовъ (см. рис. 47). Между самой автомобиля и осью

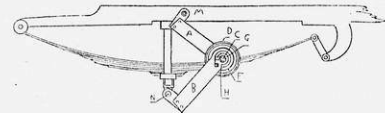


Рис. 47. Амортизаторъ.

колесъ (центръ рессоры) устанавливаются дву-плечные рычаги AC а BC которые вращаются въ точкахъ M (у рамы V) и N (у оси). Въ точкѣ же C рычаги соединяются съ двумя дисками, между которыми зажата кожаная прокладка. Болтъ С регулируетъ сжатіе дисковъ и кожаной прокладки. При качаніи рессоръ, диски и кожаная прокладка своимъ треніемъ ослабляютъ вредныя сжатія и расжатія рессоръ. Кромѣ рассмотрѣннаго амортизатора, устраиваются гидравлическіе, пневматическіе (обыкновенно примѣняемые на грузовикахъ) и амортизаторы-подвѣски. Эти конструкции разсматривать не будемъ, такъ какъ, послѣ приведеннаго объясненія, съ ихъ устройствомъ легко ознакомиться изъ практики. Амортизаторы также устраиваются для устраненія тряски у руля— между нимъ и передней осью. Иногда для предохраненія отъ толчковъ и порчи рессоръ къ оси прикрѣпляютъ особые резиновые буфера.

Нужно еще упомянуть, что рессоры прикрѣпляются къ рамѣ при помощи такъ называемой сѣрگی. (см. рис. 46).

Р У Л ь.

Передняя ось и рулевое управленіе.

Передняя ось (рис. 48) состоитъ изъ металлическаго стержня, къ которому привинчены осевыя пружины. Къ обоимъ концамъ стержня посредствомъ болтовъ прикрѣплены осевыя шейки, которая могутъ вращаться вокругъ своего болта. На рис. 49-мъ примѣрно изображена передняя ось съ частями рулевого управленія: а—колесо руля, b—рулевой валь, лежащій въ рулевой колонкѣ, с—рулевой бесконечный винтъ (червякъ), посредствомъ котораго передвигается палець (рулевая вилка d), e—рулевая тяга, передающая движеніе пальца d на рулевую кулакѣ f. Кулакъ соединенъ накрѣпко

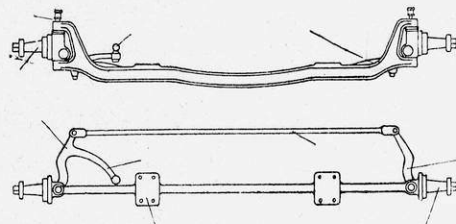


Рис. 48. Передняя ось.

съ правой осевой шейкой K; правое колесо, насаженное на осевую шейку, можетъ быть повернуто въ правую или лѣвую сторону посредствомъ кулака, передвигаемаго пальцемъ d. Для того, чтобы и лѣвое колесо автомобиля одновременно съ правымъ мѣняло свое направленіе, устроены передаточныя тяги (слѣдовыя планки) и передаточныя рычажки (кулаки—i). Кулаки i, разумѣется, наглухо соединены съ осевыми шейками, такимъ образомъ, что оба колеса автомобиля подчиняются управленію. На рис. 50 изображенъ разрѣзъ рулевой колонки съ бесконечнымъ винтомъ. При вращеніи рулевого колеса, посредствомъ червяка e, вращается зубчатый секторъ f съ осью g въ правую и лѣвую стороны. Съ осью g накрѣпко соединенъ рулевой палець k и притомъ такимъ образомъ, что онъ долженъ вращаться вмѣстѣ съ осью и этимъ передвигать взадъ и впередъ рулевую тягу, которая прикрѣплена къ нему въ точкѣ l; m и n—маленькіе рычажки, служащіе для регуляціи газа и зажигания мотора. Эти рычажки передвигаются посредствомъ регуляторовъ, находящихся на рулевомъ колесѣ. Вмѣсто управленія посредствомъ бесконечнаго винта и зубчатаго сектора примѣняютъ винтовое управленіе, показанное на рис 51.

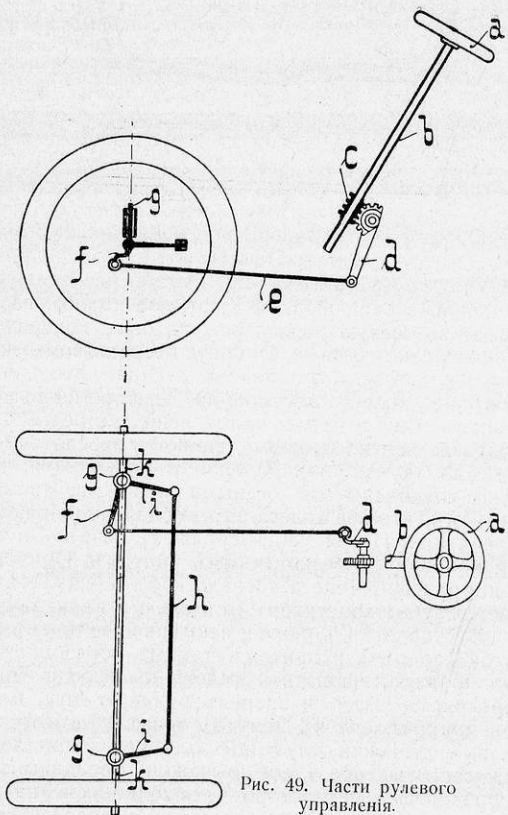


Рис. 49. Части рулевого управления.

Здѣсь рулевой валъ *b* вращается рулевымъ колесомъ. На рулевомъ валу находится винтъ *c*, ко-

торымъ гайка *g* передвигается вверхъ и внизъ, вслѣдствіе чего рулевой палецъ *k* приводится въ движеніе. На рис. 52 изображена половина передней оси съ правымъ колесомъ (видъ спереди). На рис. 53 изображена ось другой конструкции съ лѣвымъ переднимъ колесомъ. На рисункахъ 54 и 55 приведены другія конструкции. Рис. 54 изображаетъ ось со втулкой безъ шарикового подшипника. Нынче такія конструкции очень рѣдки. Читатель навѣрно обратилъ вниманіе на то, что всѣ оси въ серединѣ изогнуты, прѣгнуты книзу,—это дѣлается для того, чтобы ось при колебаніи на рессорахъ не ударялась о части мотора. На рис. 56 показана втулка передняго колеса съ шариковымъ подшипникомъ. Шариковые подшипники—*a* и *b* ясно видны. На случай поломки одного изъ шариковыхъ подшипниковъ устроена часть *c*, служащая обыкновеннымъ запаснымъ подшипникомъ.

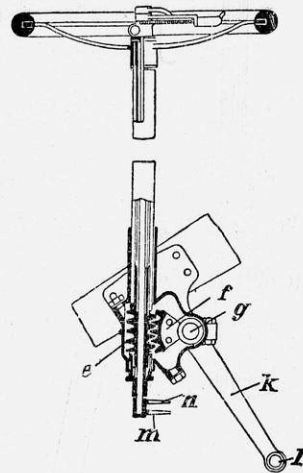


Рис. 50 Разрѣзъ рулевой колонки.

Уходъ за рулевымъ управленіемъ и передней осью.

Каждый автомобилистъ долженъ обращать особое вниманіе на исправное состояніе частей руля, ибо, если отдѣльныя части не въ порядкѣ, авто-

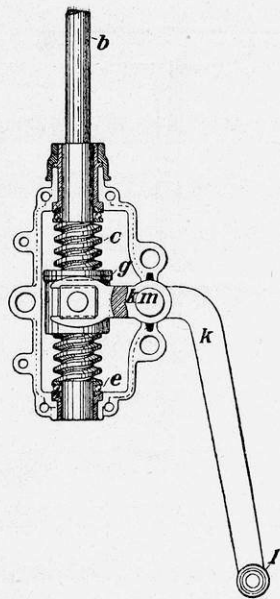


Рис. 51.

мобилью может угрожать большая опасность, происходящая главным образом от того, что существующая рулевая конструкция большею частью не позволяют во время замять расхождение частей. Если же рулевое управление распадается, колеса тотчас же сворачивают в правую или левую сторону и автомобиль не может проехать ни одной сажени. Таким образом в одну секунду после поломки может произойти столкновение со встречным автомобилем, с извозчиком, — калечение пешехода, — падение в пропасть и т. п. В таких случаях о быстрой остановке автомобиля нечего и думать,

так как даже при самой малой скорости (15 верст в час) автомобиль пробегает около 4 метр. в секунду. Часто препятствие находится на расстоянии одного метра, и таким образом при такой скорости катастрофа наступила бы в $\frac{1}{8}$ секунды.

Следует обращать особое внимание на шарниры и закрепления болтов. Если на рулевом валу имеются шариковые подшипники, необходимо следить за тем, чтобы их отдельные части

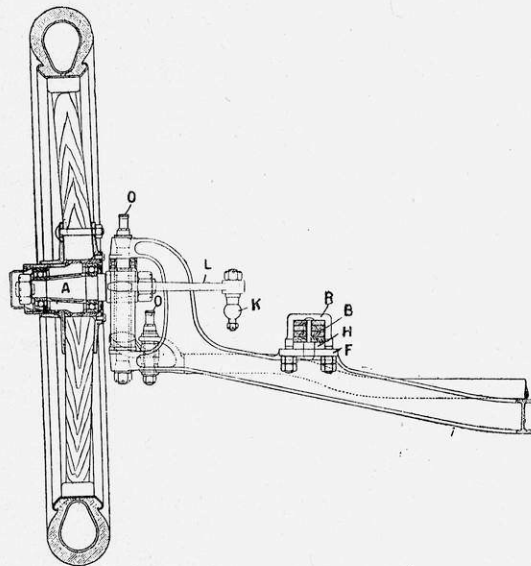


Рис. 52. Правая половина передней оси.

плотно приставали друг к другу и чтобы шарики не вываливались. Гайка шарикового подшипника, служащая для соединения шариковых лож, должна быть хорошо зашплинтованной, винтовая нарезка должна быть в хорошем состоянии, т. е. гайка не должна легко отвинчиваться. У передней оси следует часто проверять, крепко ли и надежно ли соединение оси с рессорами. Часто происходят несчастия вследствие того, что при быстрой езде, одна или обе рессоры передней оси внезапно соскользнут назад, вследствие чего управление

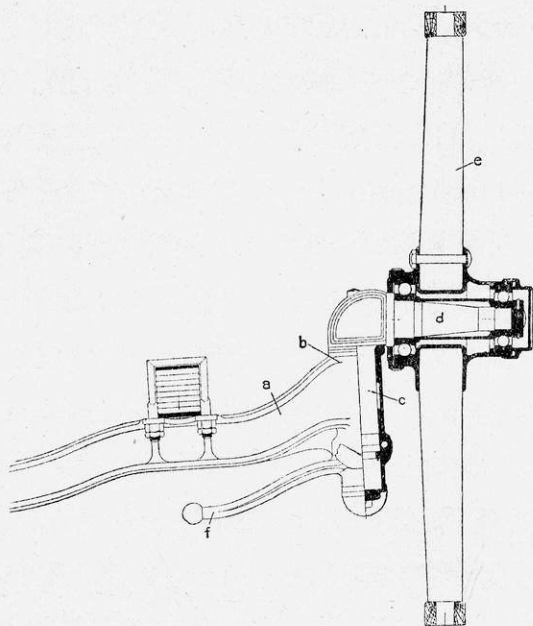


Рис. 53. Левая половина передней оси.

рулемъ затрудняется и автомобиль остается со-
всѣмъ безъ управленія. Слѣдуетъ обращать вни-
маніе на то, чтобъ осевыя гайки плотно сидѣли,
а также крылатыя гайки шинъ были плотно при-
жаты.

Относительно смазки нужно сказать слѣдующее:
всѣ подвижныя мѣста въ соединеніяхъ рычажковъ,
тягъ, планокъ должны быть всегда тщательно
смазаны. Въ важнѣйшихъ мѣстахъ прикрѣплены

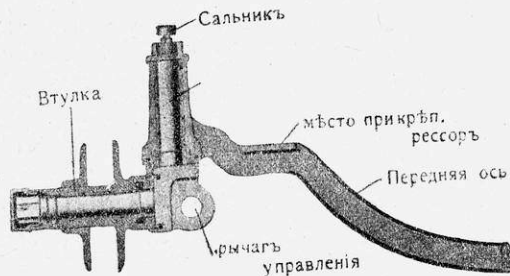


Рис. 54. Ось со втулкой безъ шарикового подшипника.

самосмазывающія маслянки. Остальныя же части
должны быть хорошо смазываемы при помощи
ручной маслянки. Основательную смазку слѣдуетъ
дѣлать приблизительно разъ въ недѣлю.

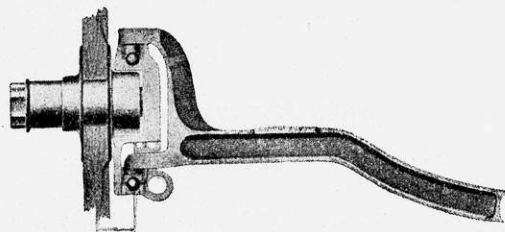


Рис. 55.

Шариковые подшипники.

На рис. 57 изображенъ шариковый подшипникъ.
Онъ служитъ для устраненія тренія во вращаю-
щихся частяхъ. Шариковый подшипникъ состоитъ

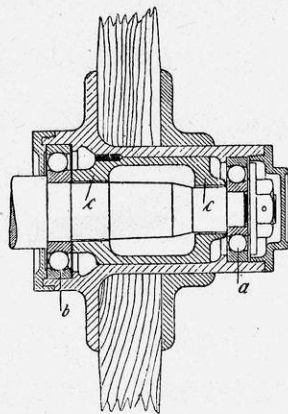


Рис. 56. Втулка передняго колеса съ шариковымъ подшипникомъ (въ разрѣзѣ).

изъ двухъ колець: внутренняго и вѣшняго. Между кольцами прорѣзана канавка для шариковъ. Для того, чтобы шарики не вываливались, ихъ скрѣпляютъ боковыми кольцами. Внутреннее кольцо насаживается на валъ наглухо, а наружное входитъ въ свое гнѣздо съ небольшимъ треніемъ. Шарики подшипника облегчаютъ ходъ. Кромѣ шариковыхъ подшипниковъ, примѣняются еще роликовые подшипники. По своему устройству они близко подходят къ подшипникамъ шариковымъ.

ИСТОЧНИКЪ ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИЛЫ.

Устройство четырехтактнаго мотора.

Въ качествѣ источника двигательной силы для самодвижущихся экипажей были использованы всѣ извѣстные въ машино-строительномъ искусствѣ двигатели или моторы и даже еще теперъ, на ряду съ двигателями внутренняго сгорания встрѣчаются паровые и электрическіе.

Какъ источникъ двигательной силы, самымъ удобнымъ является двигатель внутренняго сгорания съ бензиномъ въ качествѣ топлива. Существуетъ два рода двигателей внутренняго сгора-

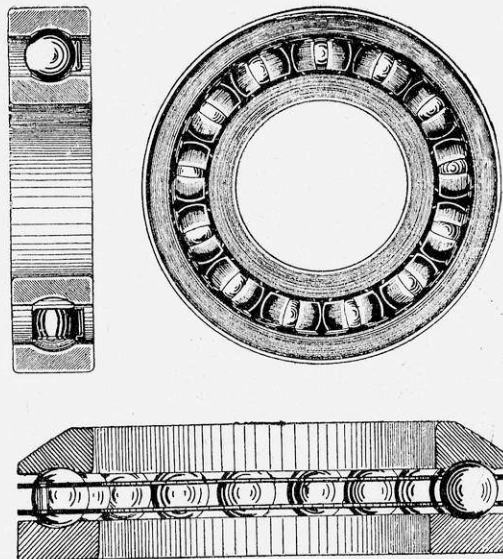


Рис. 57. Шариковые подшипники.

нія: двухтактный и четырехтактный. Въ настоящее время, за небольшими исключениями, пользуются четырехтактнымъ двигателемъ, но не въ простѣйшей его формѣ, а путемъ соединенія изъ чисто-практическихъ соображеній четырехъ отдѣльныхъ двигателей въ одинъ, который называется четырехцилиндровымъ двигателемъ. Такимъ образомъ, самымъ общеупотребительнымъ является четырехцилиндровый четырехтактный двигатель внутренняго сгорания. Въ началѣ развитія автомобилизма пользовались одноцилиндровыми двигателями, за-

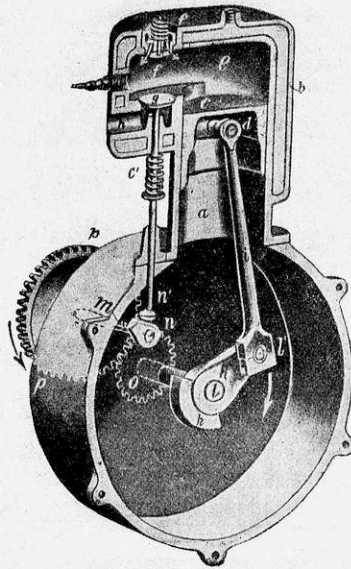


Рис. 58. Схематический рис. одноцилиндроваго четырехтактнаго мотора.

цилиндровый четырехтактный двигатель внутреннего сгорания.

На рис. 58 изображенъ въ разрѣзѣ именно такой двигатель. Онъ состоитъ изъ двухъ главныхъ частей: цилиндра и оболочки (картера); въ цилиндрѣ находится полый (пустой) поршень, который соединенъ пальцемъ *d* съ шатуномъ *i*. Нижний конецъ шатуна соединяется въ точкѣ *l* съ колѣнчатымъ валомъ *h*. Ясно, что поршень долженъ двигаться внизъ и вверхъ въ цилиндрѣ,

тѣмъ перешли къ двухцилиндровымъ, а приблизительно тому назадъ стали примѣнять четырехцилиндровые, которые по всей вѣроятности не выйдутъ изъ обращенія и въ будущемъ. Тотъ, кто основательно ознакомился съ работой одноцилиндроваго двигателя, легко усвоитъ себѣ и работу четырехцилиндроваго, который, въ сущности, скомбинированъ изъ четырехъ отдѣльныхъ одноцилиндровыхъ. Исходя изъ этого, мы и разсмотримъ сначала лишь одно-

когда будетъ вращаться колѣнчатый валъ *l* и, что наоборотъ, когда поршень будетъ двигаться внизъ и вверхъ, то и колѣнчатый валъ будетъ вращаться. Если, напримѣръ, сверху будетъ произведено давление на поршень, то онъ посредствомъ шатуна начнетъ вращать колѣнчатый валъ. Это давление на поршень въ двигательъ внутреннего сгорания производится бензиновымъ газомъ. Ниже будетъ подробно описанъ процессъ давления. Рисунки 59—62, примѣрно изображаютъ цилиндръ мотора съ поршнемъ въ восьми различныхъ положеніяхъ.

Цилиндръ и поршень дѣлаются изъ чугуна. Ради наибольшей газонепроницаемости тѣло поршня должно быть тщательно выточено.

Высшее положеніе поршня называется верхней мертвой точкой, низшее положеніе поршня называется нижней мертвой точкой.

У cadaго цилиндра имѣются два клапана. Устройство ихъ будетъ ясно изъ послѣдующаго изложенія. Клапанъ *f* (рис. 58) служитъ для впуска газа въ цилиндръ. Смѣсь, которая попадаетъ въ цилиндръ, состоитъ изъ воздуха и паровъ бензина. Второй клапанъ *g* (рис. 58) служитъ для выпуска переработаннаго (отработаннаго) газа. Клапанъ (впускной клапанъ) для впуска газа соединяется трубкой съ особымъ приборомъ, въ которомъ вырабатывается газъ. Устройство этого прибора, который, кстати сказать, называется карбюраторомъ, мы пояснимъ ниже: это какъ-бы газовый заводъ автомобиля. Клапанъ *g* (выпускной клапанъ) для выпуска газа соединенъ трубкой *h* съ особымъ приборомъ, въ который поступаетъ отработанный газъ.

Работа 4-тактнаго мотора состоитъ въ томъ, что газовая смѣсь своимъ давлениемъ приводитъ въ движеніе поршень, который при помощи шатуна и колѣнчатаго вала сообщаетъ движеніе маховику (см. рис. 10). Движеніе поршня вверхъ и

внизъ составляетъ одинъ тактъ; четыре такта образуютъ такъ наз. періодъ работы; особенность этого двигателя состоитъ въ томъ, что не каждое опусканіе поршня дѣйствуетъ черезъ колычатый валъ на маховикъ, а лишь каждое второе.

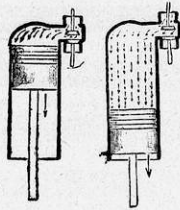


Рис. 53а, 59б. Первый тактъ—всасываніе газа.

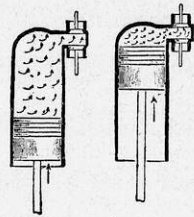


Рис. 60а, 60б. Второй тактъ—сжатиe газа.

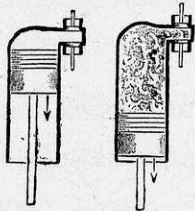


Рис. 61а, 61б. Третий тактъ—вспышка газа.

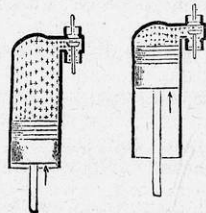


Рис. 62а, 62б. Четвертый тактъ—выпускъ газа.

Рисунки (а)—начало такта, (б)—конецъ такта.

Работа двигателя происходитъ слѣдующимъ образомъ: сперва его заводятъ, т. е. вращаютъ заводную рукоятку, т. е. колычатый валъ, часть котораго выходитъ изъ передней части автомобиля. При вращеніи рукоятки движеніе сообщается

черезъ колычатый валъ шатуны и поршню; это легко уяснить изъ работы обыкновеннаго насоса: нисходящее движеніе поршня всасываетъ воздухъ, а восходящее движеніе сдвливаетъ его. У мотора поршень, при опусканіи, втягиваетъ газовую смѣсь, если, конечно, клапанъ для впуска газа от-

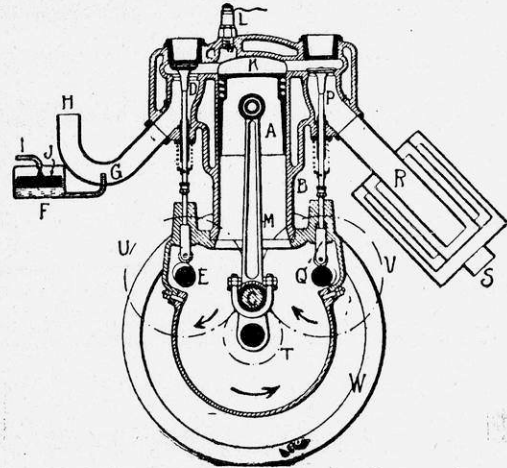


Рис. 63. Работа четырехтактнаго мотора: Всасываніе газа. Выпускной клапанъ открытъ. Поршень движется внизъ.

крыть, при восхожденіи онъ сжимаетъ газъ, если оба клапана закрыты. Чтобы разобратъ въ работѣ мотора, необходимо представить себѣ, что поршень при началѣ вращенія заводной рукоятки находится въ высшемъ положеніи или въ своей верхней мертвой точкѣ. Если начать вращать рукоятку, поршень сначала опустится и всосетъ въ цилиндръ газъ, при условіи, что клапанъ для

впуска газа открытъ. Съ этого момента начинаются описанные ниже 4 хода поршня въ работѣ 4 тактнаго двигателя. Вопросъ о томъ, какимъ образомъ клапаны самостоятельно открываются и закрываются во время хода, мы пока оставимъ въ сторонѣ, надо лишь помнить, что на другомъ концѣ колычатого вала находится маховое колесо, которое во время пуска въ ходъ получаетъ такую силу движенія, что моторъ во время послѣдующихъ ходовъ не останавливается.

Первый ходъ или тактъ.--Всасываніе смѣси.

Поршень опускается по направленію стрѣлки (рис. 59-а). Клапанъ для впуска газа соединяетъ цилиндръ съ аппаратомъ, вырабатывающимъ газовую смѣсь, т. е. съ карбюраторомъ. Въ виду того, что поршень очень плотно примыкаетъ къ стѣнкамъ цилиндра (герметичность поршня), газъ всасывается до конца его нисходящаго движенія (рис. 59-б), т. е. до самого низа цилиндра.

Второй ходъ—сжатіе газа.

Поршень начинаетъ свое восходящее движеніе по направленію стрѣлки (рис. 60-а), оба клапана закрыты. Газъ, заключенный въ цилиндръ, и не имѣющій возможности вырваться, постепенно сжимается, до тѣхъ поръ, пока поршень не займетъ положеніе, указанное на рис. 60-б.

Третій ходъ—взрывъ газа.

Оба клапана все еще закрыты. Когда поршень начинаетъ двигаться внизъ, горячая газовая смѣсь зажигается надъ нимъ электрической искрой, которая дается свѣчей. Описаніе свѣчи будетъ сдѣ-

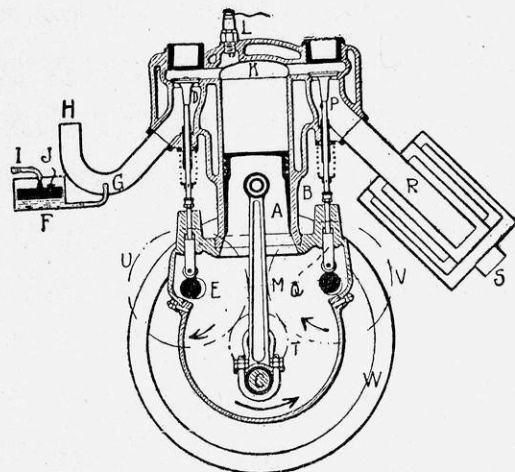


Рис. 64. Работа четырехтактнаго мотора: Сжатіе газа. Впускной клапанъ вновь закрытъ. Выпускной клапанъ тоже закрытъ, поршень вновь поднимается.

лано въ свое время, пока же достаточно знать, что искра именно дается свѣчей. Зажженный газъ взрывается и силой своего взрыва гонитъ поршень внизъ по направленію стрѣлки (рис. 61-а). При движеніи внизъ поршень передаетъ свою силу, (энергію) колычатому началу. Къ концу третьяго хода поршень находится въ самомъ низкомъ положеніи (рис. 61-б).

Четвертый ходъ—выпускъ газа.

Маховикъ, въ силу своей тяжести, развиваетъ полученную отъ поршня энергію, поворачиваетъ

ко́льчатый валъ и уже самъ гонитъ поршень вверхъ (рис. 62-а), при чемъ открывается выпускной клапанъ и въ него выталкивается поршнемъ изъ цилиндра перегорѣвшій (отработанный) газъ, а поршень занимаетъ свое первоначальное высшее положеніе (рис. 62-б и 59-а). Послѣ этого только что описанный кругооборотъ происходитъ вновь въ томъ же порядкѣ и продолжается до тѣхъ поръ, пока работаетъ моторъ.

Уяснимъ себѣ этотъ процессъ еще разъ, пользуясь рисунками 63, 64, 65 и 66: F—карбюраторъ, который будетъ описанъ ниже, G—распылитель, жикльеръ—форсунка, который является принадлежностью карбюратора, H соединительная (всасывающая трубка), черезъ которую въ цилиндръ

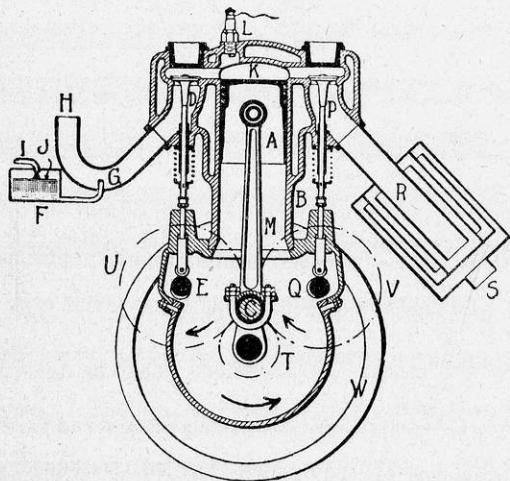


Рис. 65. Работа четырехтактного мотора: Впрыски газъ. Оба клапана закрыты. Поршень идетъ внизъ.

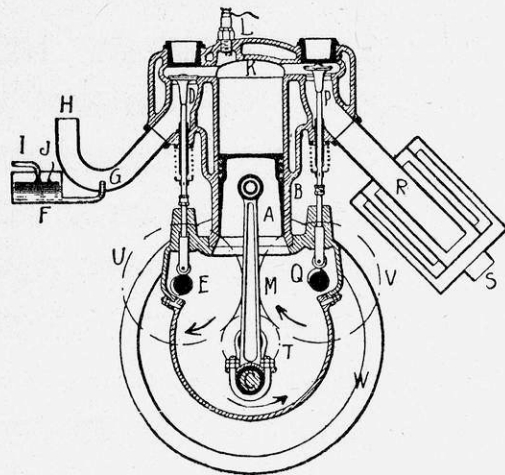


Рис. 66. Работа четырехтактного мотора: Выпускъ газъ. Выпускной клапанъ открытъ. Поршень поднимается, и выталкиваетъ отработанный газъ.

поступаетъ бензинъ съ воздухомъ, D—клапанъ для впуска газъ (впускной клапанъ); а—толкатъ клапана, K—пространство въ цилиндрѣ для сжатія газъ, M—шатунъ, C—ко́льчатый валъ, P—клапанъ для выпуска газъ, E—эксцентрикъ (подталкиватель толкателя).

Поршень A находится въ своемъ высшемъ положеніи (рис. 63)—въ верхней мертвой точкѣ. Маховикъ—начинаетъ вращаться и посредствомъ ко́льчатого вала C тянетъ поршень внизъ (оба клапана еще закрыты). Какъ только поршень начнетъ опускаться, т. е. всасывать, эксцентрики T и U, дѣйствуя на толкатель клапана D (клапанъ D для

впуска газа V), преодолевают пружину, удерживавшую до сих пор клапан D и открывают последний (рис. 63 всасывание). Всасывание поршня образует в трубке H тягу, проходящую мимо распылителя, откуда силой воздушной тяги тончайшая струя распыленного бензина смешанного с воздухом через клапан D попадает в цилиндр. Как только поршень достигает нижней мертвой точки, клапан D вновь закрывается.

Эксцентрик клапана D—для впуска газа должен сделать $\frac{3}{4}$ оборота, чтобы клапан снова поднялся, а эксцентрик клапана для выпуска газа сдвигается только лишь $\frac{2}{4}$ оборота.

При новом движении поршня вверх (рис. 64 и 65) газовая смесь сжимается, т. е. концентрируется, собирается в верхней части K цилиндра, при чем клапаны закрыты. Когда поршень достигнет высшей точки, газовая смесь воспламенится от искры и снова поршень силою взрыва пойдет вниз (рис. 65),—это и есть так называемый рабочий ход; рабочая сила передается поршнем через шатун колѣнчатому валу. После рабочего хода силою энергии маховика поршень опять толкается вверх, клапан P для выпуска газа открывается и отработанный газ выходит из цилиндра в особый приемник R, называемый глушителем (см. рис. 66). Для большей ясности рассмотрим чертеж 58, изображающий продольный разрез одноцилиндрового двигателя, с автоматическим клапаном. Автоматические клапаны регулируются поршнем, производящим всасывание; такие клапаны теперь почти не употребляются, так как они оказались не столь удобными, как управляемые посредством толкателя и эксцентрика.

Мотор состоит из цилиндра —а, (рис. 58) над которым находится камера для сжатия газа—е, поршня с, шатуна i, и колѣнчатого вала l. Какъ

показывает стрѣлка, валъ движется направо (по часовой стрѣлкѣ) и влечетъ внизъ шатунъ i. В нижней части шатунъ прикрѣпленъ къ рабочему валу, въ верхней части шатунъ закрѣпленъ внутри поршня посредствомъ пальца d; при помощи пальца шатунъ влечетъ поршень внизъ. Для того, чтобы газовая смесь задерживалась въ цилиндрѣ, необходимо, чтобы клапаны f и g были плотно притерты, т. е. чтобы они были герметичны въ своихъ гнѣздахъ. Клапанъ f обладаетъ небольшою пружиною, достаточною крѣпкой, чтобы держать клапанъ въ нужное время закрытымъ, когда же поршень опускается, и давление внѣшняго воздуха, стремящагося заполнить пространство надъ поршнемъ, дѣлается слишкомъ сильнымъ, пружина не въ силахъ противостоять давлению и отпускаетъ клапанъ, вслѣдствіе чего цилиндръ заполняется. Изъ главы о карбюраторахъ мы узнаемъ, что этотъ воздухъ, благодаря специальному приспособленію, проходитъ мимо особой трубки, и, смешавшись съ распыленнымъ бензиномъ, составляетъ взрывчатую смесь. После того, какъ поршень всосалъ газовую смесь, его дзигаетъ сила энергии маховика (посредствомъ шатуна и вала) снова вверхъ и газъ сжимается въ камерѣ надъ поршнемъ. Это процессъ сжатія. Клапанъ опять занимаетъ свое обычное положение, такъ какъ давление сжатого газа сильнѣе давления наружнаго воздуха. Когда поршень достигнетъ высшей точки и газъ такимъ образомъ сожмется въ небольшомъ пространствѣ, электрическая искра отъ свѣчи, находящейся рядомъ съ цилиндромъ, зажигаетъ газовую смесь; происходитъ сильный взрывъ, а, такъ какъ оба клапана плотно закрыты, то вся сила, получившаяся отъ взрыва газа, стремясь вырваться изъ цилиндра, дѣйствуетъ на подвижной поршень, который и опускается внизъ. Это — такъ называемый рабочий ходъ.

Когда поршень достигнет низшаго положенія и силой инерціи маховика снова поднимается, то клапанъ открывается и выпускаетъ отработанный газъ черезъ трубку. Клапанъ для впуска газа дѣйствуетъ автоматически, т. е. давленіемъ вѣшняго воздуха, работа этого клапана регулируется ходомъ самого мотора слѣдующимъ образомъ: на колѣнчатомъ валу *l* (рис. 58) имѣется маленькое зубчатое колесо *o*, съ которымъ соединено другое зубчатое колесо *p*, находящееся на валу *m*. Мы раньше видѣли, что клапанъ для впуска газа долженъ открываться лишь одинъ разъ, между тѣмъ какъ валъ дѣлаетъ два полныхъ оборота, а поршень поднимается и опускается четыре раза. Головка (эксцентрикъ) *n*, находящаяся на валу *m*, должна повернуться одинъ разъ, чтобы поднять клапанъ для впуска газа, между тѣмъ какъ валъ вращается два раза. Зубчатка *p* состоитъ изъ двойного числа зубцовъ; если зубчатка *o* дѣлаетъ два оборота, то зубчатка *p* дѣлаетъ одинъ оборотъ. Зубчатка *p* должна примыкать къ зубчаткѣ *o* такимъ образомъ, чтобы эксцентрикъ *n* поднималъ клапанъ *g* въ то время, когда поршень находится въ низшемъ положеніи. Повторимъ вкратцѣ весь этотъ процессъ: 1) — всасываніе: поршень спускается, клапанъ *f* открывается и цилиндръ наполняется газомъ; 2) — сжатіе: поршень поднимается, клапанъ для впуска газа закрывается (клапанъ для впуска тоже закрытъ) и газъ сжимается; 3) — взрывъ газа: оба клапана закрыты, газъ воспламеняется (отъ электрической искры) и, взорвавшись, гонитъ паршень внизъ; 4) — выпускъ газа: поршень поднимается, клапанъ открывается и газъ выталкивается вонъ.

Цилиндръ.

Раньше почти всѣ двигатели были одноцилиндровые, но, такъ какъ они работаютъ неравномѣр-

ными толчками, то начали строить двухцилиндровые. Какъ мы видѣли, въ одноцилиндровомъ двигателѣ только четвертый ходъ поршня даетъ работу; во время остальныхъ трехъ ходовъ, поршень двигается, благодаря силѣ инерціи тяжелаго маховика. Работа, которая образуется во время четвертаго хода, какъ бы собирается въ маховикъ и расходуется имъ во время остальныхъ трехъ ходовъ въ поршнѣ. Хотя тяжесть маховика сравнительно очень большая, тѣмъ не менѣе, ходъ одноцилиндроваго двигателя не такъ равномѣренъ, какъ въ моторахъ съ нѣсколькими цилиндрами. Моторы съ нѣсколькими цилиндрами, кромѣ упомянутаго преимущества, имѣютъ еще тѣ, что они легче пускаются въ ходъ, а, въ случаѣ порчи одного цилиндра, не получается перерыва въ движеніи, такъ какъ можно пользоваться остальными цилиндрами.

Перейдемъ къ разсмотрѣнію двигателя съ двумя цилиндрами, которыми пользуются у мотоциклетокъ и очень рѣдко у автомобилей.

Различаютъ два вида двухцилиндровыхъ моторовъ. У однихъ мотыли рабочаго вала сидятъ на 180°, т. е. одинъ мотыль находится наверху, а другой внизу, также расположены по отношенію другъ къ другу и поршни. При такомъ расположеніи вѣсь одного поршня и шатуна уравновѣшивается вѣсомъ другого поршня и шатуна. Въ этомъ случаѣ работа цилиндровъ представляется въ такомъ порядкѣ:

1-й цилиндръ:	2-й цилиндръ:
всасываніе,	выпускъ,
сжатіе,	всасываніе,
взрывъ,	сжатіе,
выпускъ.	взрывъ.

Какъ видно изъ этой таблицы, взрывы слѣдуютъ другъ за другомъ. На два оборота вала мы

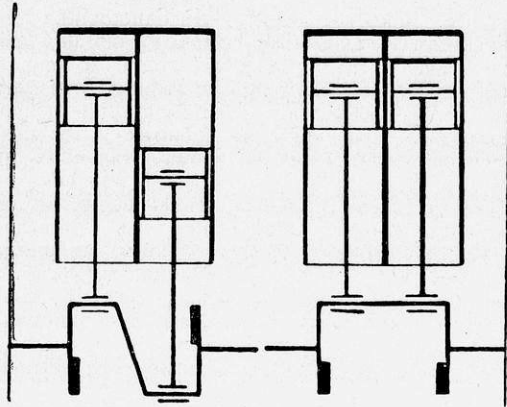


Рис. 67 и 68.

имѣемъ два рабочихъ хода, которые распредѣляются такимъ образомъ, что на первый оборотъ не приходится ни одного рабочего хода, а на второй—два (на каждую половину по одному). Работа цилиндровъ передается валу неравномерно, а, какъ и въ одноцилиндровомъ моторѣ, съ большими промежутками, слѣдовательно работа двухцилиндроваго двигателя также неравномерна; для достиженія большей равномерности необходимо болѣе тяжелое маховое колесо. Разрѣзъ двухцилиндроваго мотора изображенъ на рис. 67 и 68. Чтобы создать большую равномерность хода, прежде всего необходимо, чтобы поршень передавалъ работу валу въ равные промежутки. Съ этой цѣлью иногда двухцилиндровые моторы устраиваютъ такъ, что мотыли вала расположены на 360°, т. е. оба мотыля находятся на одной и

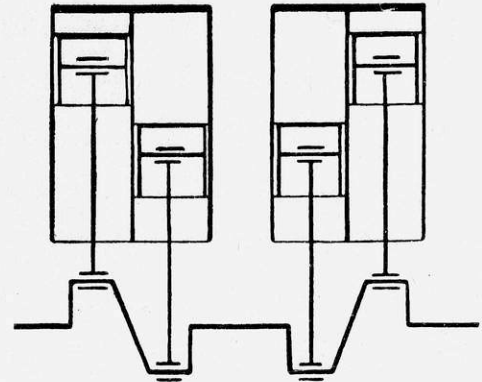


Рис. 69. Схематическій разрѣзъ четырехцилиндроваго мотора.

той же сторонѣ вала. Когда во второмъ цилиндрѣ взрывается газъ, то валъ перваго цилиндра сдѣлалъ уже полный оборотъ въ 360°. Въ этомъ случаѣ работа цилиндровъ представится въ такомъ видѣ:

1-й цилиндръ:	2-й цилиндръ:
всасываніе,	взрывъ,
сжатіе,	выпускъ,
взрывъ,	всасываніе,
выпускъ.	сжатіе.

Взрывы слѣдуютъ здѣсь не другъ за другомъ и между ними всегда одинаковое количество ходовъ (одинъ). Неудобство этого устройства заключается въ томъ, что трудно уравновѣсить оба шатуна и оба поршня.

Конструкторы пошли еще дальше и соединили нѣсколько цилиндровъ въ одинъ, дабы тѣмъ са-

мымъ создать какъ можно больше рабочихъ ходовъ—при одномъ поворотѣ вала. Мы видѣли, что одноцилиндровый и двухцилиндровый моторы, по причинѣ неравнобѣрнаго распредѣленія ходовъ, работаютъ неравнобѣрно. Соединивъ вмѣстѣ четыре цилиндра, получили два рабочихъ хода на каждый полный оборотъ вала, т. е. по одному рабочему ходу на каждый полуоборотъ вала. На рис. 69-мъ изображенъ колѣнчатый валъ четырехцилиндроваго мотора. Этотъ валъ состоитъ изъ двухъ валовъ вышеописанныхъ двухцилиндровыхъ моторовъ. Какъ внутренней, такъ и внѣшней валы находятся въ одинаковомъ положеніи. Обозначимъ цилиндры, относящіеся къ соотвѣтствующимъ валамъ, цифрами 1, 2, 3, 4, тогда у насъ получится слѣдующая картина:

1 цилиндръ:	2 цилиндръ:	3 цилиндръ:	4 цилиндръ:
всасываніе	выпускъ	сжатіе	взрывъ
сжатіе	всасываніе	взрывъ	выпускъ
взрывъ	сжатіе	выпускъ	всасываніе
выпускъ	взрывъ	всасываніе	сжатіе

Взрывы идутъ въ порядкѣ: 1, 2, 4, 3, но они могутъ идти и въ порядкѣ 1, 3, 4, 2,

1 цилиндръ:	2 цилиндръ:	3 цилиндръ:	4 цилиндръ:
взрывъ	выпускъ	сжатіе	всасываніе
выпускъ	всасываніе	взрывъ	сжатіе
всасываніе	сжатіе	выпускъ	взрывъ
сжатіе	взрывъ	всасываніе	выпускъ

Такъ какъ оборудованіе четырехцилиндроваго двигателя значительно дороже двухцилиндроваго, то очень долгое время строили трехцилиндровые двигатели, которые теперь почти не встрѣчаются, такъ какъ они, значительно уступая по удобству четырехцилиндровымъ, обходятся лишь немного дешевле ихъ. А, такъ какъ шести и восьмицилиндровые моторы превосходятъ по удобству четырехци-

линдровые, то скоро перешли и къ нимъ. Восьмицилиндровый моторъ состоитъ изъ двухъ четырехцилиндровыхъ. Валы ихъ скомбинированы такъ, что плоскости ихъ стоятъ другъ къ другу подъ прямымъ угломъ (90°). На каждый поворотъ колѣнчатаго вала приходится два рабочихъ хода, т. е. валъ получаетъ непрерывную энергію, и ходъ мотора становится совершенно равнобѣрнымъ.

Шестицилиндровый моторъ, при хорошемъ устройствѣ, въ равнобѣрности хода не только не уступаетъ восьмицилиндровому, но даже имѣетъ слѣдующія преимущества: когда въ четырехцилиндровомъ моторѣ (восьмицилиндровый моторъ состоитъ изъ двухъ четырехцилиндровыхъ) одинъ поршень находится на мертвой точкѣ, то и остальные три поршня, вслѣдствіе положенія четырехъ валовъ въ одной плоскости находятся на мертвой точкѣ. Рабочіе ходы мотора слѣдуютъ въ рѣзко ограниченныхъ промежуткахъ и потому необходимо тяжелый маховикъ, чтобы сгладить эти рѣзкіе переходы. У шестицилиндроваго мотора мотыли вала поставлены на 120° въ отношеніи другъ

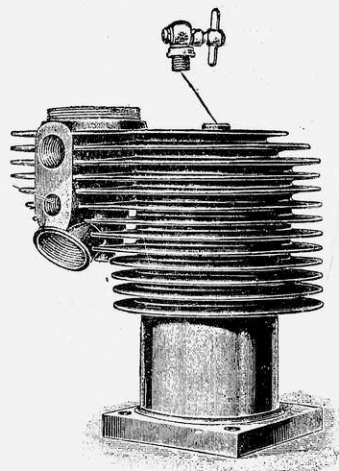


Рис. 70. Цилиндръ, охлаждаемый воздухомъ.

къ другу, такъ какъ для двухъ оборотовъ вала (720°) имѣется въ распоряженіи 6 рабочихъ ходовъ. Такимъ образомъ, если два поршня шестицилиндроваго мотора стоятъ на мертвой точкѣ, то остальные 4 не находятся на этой точкѣ. Рабочіе ходы все время чередуются, чѣмъ устраняются рѣзкіе переходы. Шестицилиндровый моторъ,

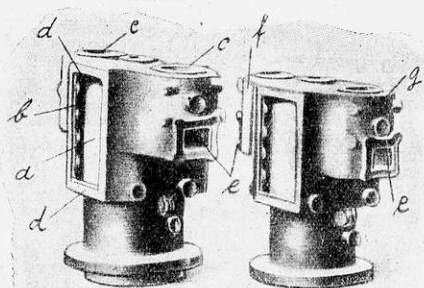


Рис. 71. Цилиндры, охлаждаемые водой.

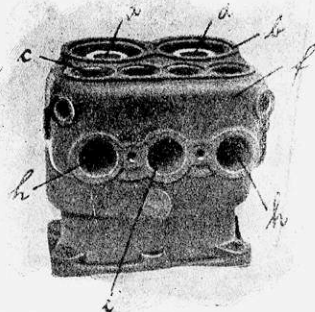
конечно, немного сложнѣе четырехцилиндроваго: у него на 4 клапана больше, валъ его тяжелѣе, оборудованіе дороже и требуется еще—сравнительно большое разстояніе между колесами. Это послѣднее обстоятельство затрудняетъ управление машиной.

Цилиндры современнаго автомобильнаго мотора отливаются вмѣстѣ съ камерой для взрыва и камерами для клапановъ. Рис. 70 и изображаетъ цилиндръ, охлаждаемый воздухомъ, а рис. 71 и 72—цилиндры, охлаждаемые водой.

Цилиндры въ многоцилиндровыхъ моторахъ

бываютъ отлитые всѣ вмѣстѣ, т. е. въ одной формѣ (Блокъ-моторъ) или каждый въ отдѣльности. Обыкновенно, у двухцилиндровыхъ, шестицилиндровыхъ и четырехцилиндровыхъ моторовъ всѣ цилиндры отливаются вмѣстѣ. Камера для клапановъ и

(см. рис. 72) помѣщается у самага цилиндра а (см. рис. 72) клапаны располагаются или на одной сторонѣ или другъ противъ друга (рис. 71). Весь цилиндръ а и камеры для клапановъ f и g окружены рубашкой водяного ох-



лажденія b; между внутренними цилиндрами и внѣшней оболочкой всѣхъ цилиндровъ оставлено пустое пространство, которое наполняется водой, предохраняющей части отъ чрезмѣрнаго согрѣванія. Въ цилиндрѣ двигается поршень (рис. 73 и 74), который долженъ быть герметиченъ, т. е. плотно пригнанъ къ цилиндру до непроницаемости; дѣляется это для того, чтобы газъ лучше всасывался въ цилиндръ. На наружной поверхности поршня прорѣзывается три кольцевидныхъ желобка и въ каждый изъ нихъ вкладывается по кольцу а изъ металла болѣе мягкаго, чѣмъ чугуна поршней, обыкновенно также изъ чугуна, но болѣе мягкаго. Поршни должны плотно прилегать къ стѣнкамъ цилиндра и по изнашиваніи, замѣняются; чтобы газъ не утекалъ черезъ разрѣзы поршневыхъ колецъ, они вложены въ желобки такъ, что ихъ

Рис. 72. а—цилиндръ; b—водяная рубашка; с—отверстіе надъ клапанами; f—камеры клапановъ; g—выпускъ газа; i—общее впускное отверстие.

охлажденія b; между внутренними цилиндрами и внѣшней оболочкой всѣхъ цилиндровъ оставлено пустое пространство, которое наполняется водой, предохраняющей части отъ чрезмѣрнаго согрѣванія. Въ цилиндрѣ двигается поршень (рис. 73 и 74), который долженъ быть герметиченъ, т. е. плотно пригнанъ къ цилиндру до непроницаемости; дѣляется это для того, чтобы газъ лучше всасывался въ цилиндръ. На наружной поверхности поршня прорѣзывается три кольцевидныхъ желобка и въ каждый изъ нихъ вкладывается по кольцу а изъ металла болѣе мягкаго, чѣмъ чугуна поршней, обыкновенно также изъ чугуна, но болѣе мягкаго. Поршни должны плотно прилегать къ стѣнкамъ цилиндра и по изнашиваніи, замѣняются; чтобы газъ не утекалъ черезъ разрѣзы поршневыхъ колецъ, они вложены въ желобки такъ, что ихъ

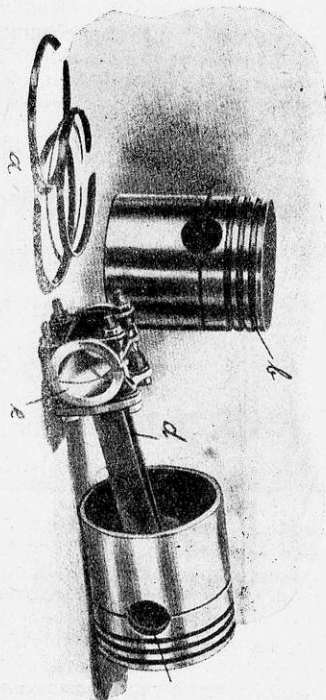


Рис. 73 и 74. Поршень: а—поршневые кольца; б—поршень; д—шатунъ; е—втулка.

коленчатого вала. На рисунках 75 и 76 изображены коленчатый валъ четырехцилиндроваго мотора въ сыромъ и готовомъ видѣ. Коленча-

отверстія приходятся въ разные стороны поршня. Черезъ поршень проходитъ горизонтальная цилиндровая ось с (палецъ), которая закрѣпляется въ тѣлѣ поршня, при помощи винта, захватывающаго выступъ поршня и палецъ (см. рис. 73); основание шатуна вставлено внутри поршня посредствомъ этого пальца, головка шатуна состоитъ изъ втулки, охватывающей валъ.

Коленчатый валъ и картеръ.

При разсмотрѣніи мотора мы уже говорили о существованіи ко-

тый валъ дѣлается обыкновенно стальной кованый, точеный. Коленчатый валъ можетъ быть сдѣланъ изъ одного куска или изъ трехъ частей. Коленчатый валъ заключенъ въ особую ко-

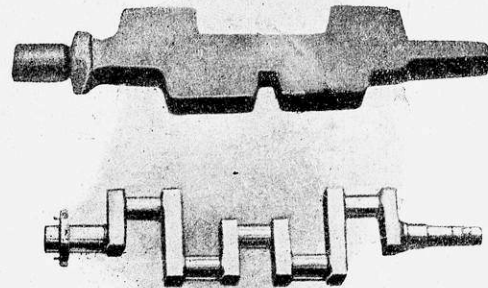


Рис. 75 и 76.

робку-картеръ. У двухцилиндроваго мотора коленчатый валъ работаетъ въ двухъ внѣшнихъ подшипникахъ рис. 77; у четырехцилиндроваго мотора работаетъ въ двухъ внѣшнихъ и въ одномъ внутреннемъ (среднемъ) подшипникѣ, послѣднее устройство примѣняется тогда, когда всѣ цилиндры отлиты вмѣстѣ (блок-моторъ); если же цилиндры раздѣлены, примѣняются пять подшипниковъ. Нарисункѣ 78 изображенъ коленчатый валъ въ готовомъ видѣ съ пятью шейками для подшипниковъ, шатунами, поршнями и маховикомъ. Коленчатый валъ дѣлается изъ лучшаго матеріала, для чего берется хромоникелевая сталь; послѣковки валъ обрабатывается на станкахъ, а затѣмъ, для

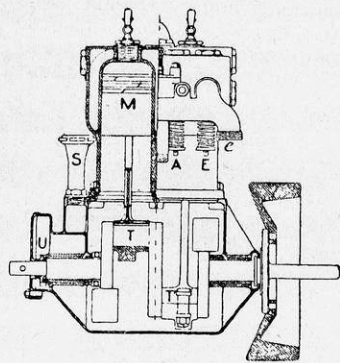


Рис. 77. Двухцилиндровый двигатель съ колѣнчатымъ валомъ, лежащимъ въ двухъ подшипникахъ.

приданія ему болъшей точности шлифуется и полируется. Если маховикъ находится внѣ картера — колѣнчатый валъ дѣлается изъ одного куска. Если же маховикъ находится внутри картера, онъ дѣлается изъ трехъ частей.

Клапаны.

Въ машиностроительствѣ различаютъ два рода клапановъ: клапаны дѣйствующіе самостоятельно, т. е. автоматически и клапаны управляемые. Мы уже ознакомились съ поступленіемъ въ цилиндръ газовой смѣси и съ удаленіемъ изъ него отработаннаго газа. Теперь же, вкратцѣ, рассмотримъ важнѣйшія части, относящіяся къ кругообороту газа. Какъ видно изъ рисунка 58-го, при опусканіи поршня газъ проходитъ черезъ автоматическій впускной клапанъ. Такой же автоматическій впускной клапанъ изображенъ на рис. 79 и 80. Дѣйствіе его основано на томъ, что слабая пружина F придавливаетъ клапанъ в къ гнезду съ такой силой, что достаточно небольшого перевѣса въ давленіи атмосфернаго воздуха, чтобы клапанъ былъ выдавленъ изъ гнезда и, благодаря этому, воздухъ получить доступъ въ цилиндръ. Эти автоматическіе впускные клапаны прикрѣпляются въ верхней части цилиндра какъ бы въ

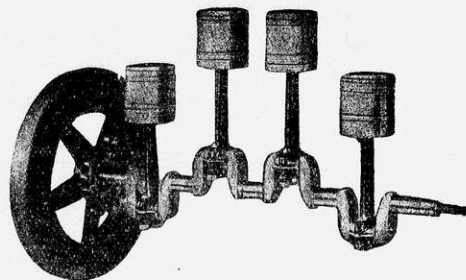


Рис. 78.

висячемъ положеніи. Для того, чтобы клапанъ открылся, необходимо достаточное разрѣженіе воздуха въ цилиндрѣ. Для разрѣженія воздуха пор-

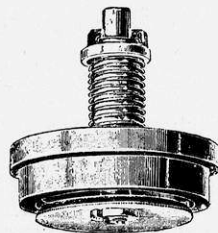


Рис. 79. Автоматическій впускной клапанъ.

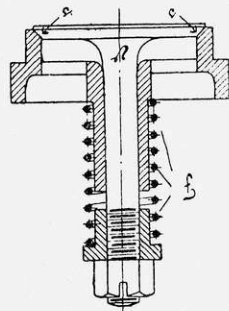


Рис. 80. Автоматическій впускной клапанъ.

шень долженъ пройти нѣкоторое разстояніе внизъ при закрытомъ клапанѣ, который послѣ этого

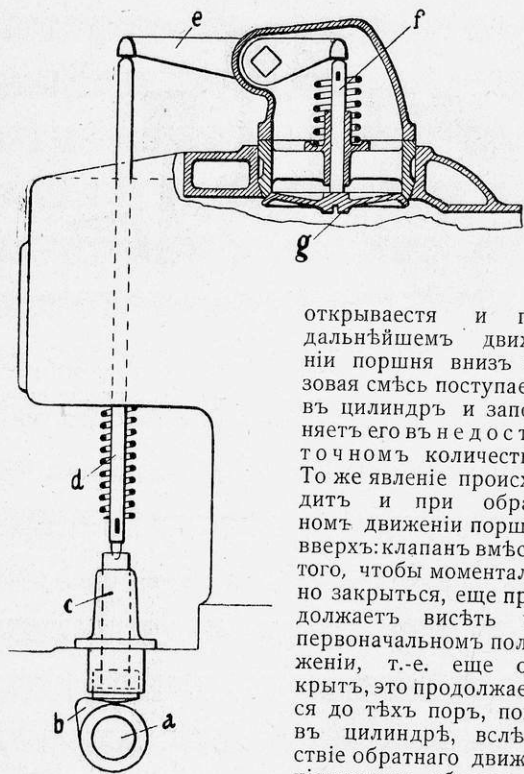


Рис. 81. Механически управляемый клапанъ.

атического впускного клапана получается два „вредных“, т.е. не заполненных газовой смесью про-

открывается и при дальнейшем движении поршня вниз газовая смесь поступает в цилиндр и заполняет его в недостаточном количестве. То же явление происходит и при обратном движении поршня вверх: клапан вместо того, чтобы моментально закрыться, еще продолжает висеть в первоначальном положении, т.е. еще открыт, это продолжается до тех пор, пока в цилиндре, вследствие обратного движения поршня, образуется достаточное давление.

Итак, мы видим, что при действии автоматического впускного клапана получается два „вредных“, т.е. не заполненных газовой смесью про-

странства; первое—при движении поршня вниз— между верхней стянкой цилиндра и поршнем, и второе—при движении поршня вверх—пространство, пройденное поршнем до момента сжатия смеси.

Эти недостатки автоматических клапанов в связи с чувствительностью их пружин, заставили делать их по системѣ выпускных клапанов, которые всегда должны быть механически управляемы.

Мы видим, что в момент, когда поршень, по окончании взрыва, вновь поднимается, выпускной клапан открывается с помощью эксцентрика (рис. 58). Эксцентрик сидит на валу ш зубчатого колеса р, которое продвигает его под толкатель п, клапана g и приподнимает послѣдний, когда наступает время открытия. Рис. 81 показывает нам установку механического управляемого клапана, причем здѣсь изображена установка всасывающаго клапана, а—вал эксцентрика с эксцентрикомъ b, готовым приподнять толкатель с, толкатель передает свое движение посредством стержня d, который в свою очередь, подталкивает двухплечий рычаг е, который передает движение стержню клапана, f вследствие чего и открывается клапан g. Рис. 82 изображает установку механически регулируемого снизу впускного и выпускного клапана; эксцентрик А сидит на валу, который вращается в два раза медленнѣе,

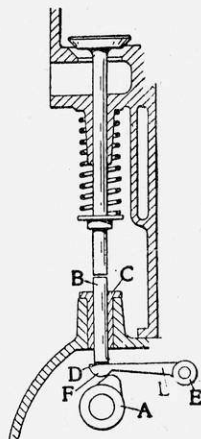


Рис. 82. Механически регулируемый снизу впускной или выпускной клапанъ.

Рис. 82 изображает установку механически регулируемого снизу впускного и выпускного клапана; эксцентрик А сидит на валу, который вращается в два раза медленнѣе,

нежели колѣнчатый валъ. На немъ лежитъ молоточекъ L, вращающійся вокругъ оси E, выгуклой своей частью F покоющійся на эксцентрикѣ. На верхней плоской сторонѣ D молоточка стоитъ толкатель В, который движется въ направляющей трубкѣ С. Толкатель поднимаетъ вверхъ клапанъ, прижатый спиральной пружиной къ гнѣзду. Черт. изображаетъ клапанъ въ моментъ, когда онъ ужъ нѣсколько приподнять эксцентрикомъ. Подобнымъ образомъ устраиваются всѣ механически управляемые снизу клапаны; иногда у современныхъ двигателей вмѣсто молоточка, который легко подвергается порчѣ, примѣняется валикъ, что видно на рис. 83. Эксцентрикъ а (рис. 83) поднимаетъ непосредственно толкатель b, который имѣетъ на своемъ нижнемъ концѣ валикъ h; валикъ вырабатывается всегда очень хорошо и почти не снашивается. Мы видимъ, что толкатель заключенъ въ особо устроенную направляющую трубку i, въ которой также находится и пружина все время придавливающая толкатель къ эксцентрику, это не вынуждается необходимостью, но все же дѣлается съ тою цѣлью, чтобы между толкателемъ и стержнемъ клапана всегда былъ небольшой промежутокъ отъ 1/4

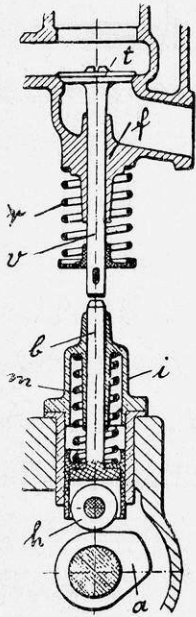


Рис. 83. Механически регулируемый снизу клапанъ съ валикомъ.

до 1/2 м/м., такимъ образомъ, чтобы можно было свободно просунуть открытку или визитную

карточку; если бы этого промежутка не было, весьма легко могло бы случиться, что клапанъ своимъ стержнемъ надавливалъ бы толка-

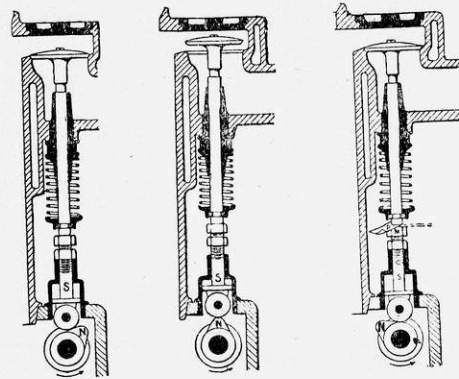


Рис. 84, 85 и 86. Дѣйствіе клапановъ.

тель раньше, чѣмъ съѣсть въ свое гнѣздо. Такъ какъ концы толкателя и стержня клапана, а также эксцентрикъ со временемъ изнашиваются, то къ концу толкателя прикрѣпляютъ регулирующую гайку, съ помощью которой при надобности устанавливается точный размѣръ промежутка. Слѣдующіе рисунки показываютъ процессъ открытія клапана. На рис. 84-мъ эксцентрикъ уже настолько продвинутъ впередъ, что какъ разъ касается толкателя, не поднимая клапана. На рис. 85 валикъ толкателя—на удлиненномъ концѣ эксцентрика и клапанъ совсѣмъ подняты. На рис. 86-мъ клапанъ снова закрытъ, а въ промежуткѣ между толкателемъ и стержнемъ клапана просунута визитная карточка Р.

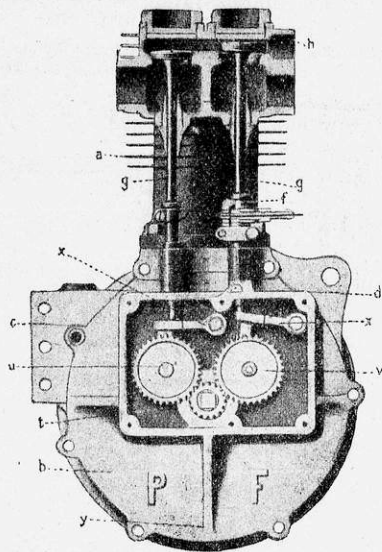


Рис. 87. Одноцилиндровый моторъ съ воздушнымъ охлажденіемъ.

Устройство клапановъ очень разнообразно; въ настоящее время впускные и выпускные клапаны дѣлаются по большей части одинаковой величины и легко могутъ быть замѣнены другъ другомъ. На рис. 87 изображенъ одноцилиндровый мотоциклетный двигатель съ воздушнымъ охлажденіемъ. Его клапаны лежатъ на одной сторонѣ и расположены вблизи другого. Механическое управление клапановъ ясно видно изъ рисунка. Къ зубчатымъ колесамъ *u* и *v* со стороны обращенной къ двигателю прикрѣплены эксцентрики. На эксцентрикахъ лежатъ молоточки *x* и *x*, изъ коихъ одинъ выталкивается эксцентрикомъ прямо вверхъ и съ помощью толкателя открываетъ клапанъ, въ то время, какъ другой клапанъ остается закрытымъ. Въ виду того, что отъ клапановъ въ значительной степени зависитъ функционированіе (работа) и продуктивность мотора, они должны быть

хорошо охлаждаемы. На трехъ рисункахъ 88, 89 и 90 воспроизведены наиболѣе распространенныя устройства клапановъ. Часто у моторовъ большого размѣра, которые трудно пускаются въ ходъ, валы эксцентриковъ выпускныхъ клапановъ устраиваются такимъ образомъ, что рядомъ съ основнымъ эксцентрикомъ находится еще маленькіе эксцентрики, которые при пусканіи двигателя въ ходъ, передвигаются подъ выпускные клапаны путемъ сдвига сего вала эксцентриковъ въ горизонтальномъ направленіи, и этимъ приподнимаютъ всѣ выпускные клапаны чѣмъ значительно облегчается преодоленіе компрессіи (сжатіе газа въ цилиндрѣхъ) и двигатель легко пускается въ ходъ. Когда двигатель пущенъ въ ходъ, валъ эксцентриковъ для впускныхъ клапановъ, снабженный спереди ручкой, вдвигается снова на свое обычное мѣсто, гдѣ и остается на все время хода машины. Это устройство называется декомпрессоромъ.

хорошо охлаждаемы. На трехъ рисункахъ 88, 89 и 90 воспроизведены наиболѣе распространенныя устройства клапановъ. Часто у моторовъ большого размѣра, которые трудно пускаются въ ходъ, валы эксцентриковъ выпускныхъ клапановъ устраиваются такимъ образомъ, что рядомъ съ основнымъ эксцентрикомъ находится еще маленькіе эксцентрики, которые при пусканіи двигателя въ ходъ, передвигаются подъ выпускные клапаны путемъ сдвига сего вала эксцентриковъ въ горизонтальномъ направленіи, и этимъ приподнимаютъ всѣ выпускные клапаны чѣмъ значительно облегчается преодоленіе компрессіи (сжатіе газа въ цилиндрѣхъ) и двигатель легко пускается въ ходъ. Когда двигатель пущенъ въ ходъ, валъ эксцентриковъ для впускныхъ клапановъ, снабженный спереди ручкой, вдвигается снова на свое обычное мѣсто, гдѣ и остается на все время хода машины. Это устройство называется декомпрессоромъ.

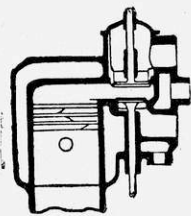


Рис. 88. Впускной клапанъ надъ выпускнымъ.

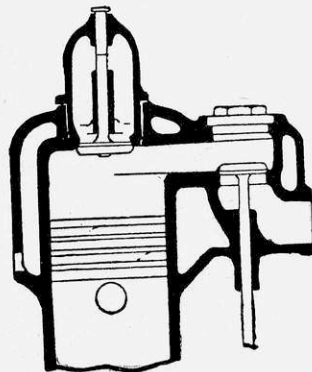


Рис. 89.

Таблица для опредѣленія лошадиныхъ силъ

Ходъ порш- на.	Д і а м е т р ь									
	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
80	4,70	5,40	6,14	6,93	7,77	8,66	9,60	10,58	11,61	12,69
85	4,99	5,73	6,52	7,36	8,26	9,29	10,2	11,24	12,33	13,48
90	5,29	6,07	6,91	7,80	8,74	9,74	10,8	11,90	13,06	14,27
95	5,58	6,41	7,29	8,23	9,23	10,28	11,4	12,56	13,79	15,07
100	5,88	6,75	7,68	8,67	9,72	10,83	12,0	13,23	14,52	15,87
105	6,17	7,08	8,06	9,10	10,20	11,37	12,6	13,89	15,24	16,66
110	6,46	7,42	8,44	9,53	10,69	11,91	13,2	14,55	15,97	17,45
115	6,76	7,76	8,83	9,97	11,17	12,45	13,8	15,18	16,69	18,25
120	7,05	8,10	9,21	10,40	11,66	12,99	14,4	15,58	17,42	19,04
125	7,35	8,43	9,59	10,83	12,15	13,53	15,0	16,53	18,15	19,83
130	7,64	8,77	9,98	11,27	12,63	14,10	15,6	17,19	18,87	20,63
135	7,93	9,11	10,36	11,70	13,12	14,62	16,2	17,86	19,60	21,42
140	8,23	9,45	10,75	12,13	13,60	15,16	16,8	18,52	20,32	22,21
145				12,57	14,09	15,70	17,4	19,18	21,05	23,01
150				13,00	14,58	16,24	18,0	19,84	21,78	23,80
155				13,43	15,06	16,78	18 6	20,50	22,50	24,59
160				13,87	15,55	17,32	19,2	21,16	23,33	25,39
165					16,03	17,86	19,8	21,82	23,95	26,18
170					16,52	18,41	20,4	22,49	24,68	26,87
175					17,01	18,95	21,0	23,15	25,41	27,77
180					17,49	19,49	21,6	23,81	26,13	28,56
185					20,03	22,2	24,47	26,86	29,35	
190					20,57	22,8	25,13	27,58	30,15	
195					21,11	23,4	25,79	28,31	30,94	
200					21,66	24,0	26,46	29,04	31,74	

по діаметру цилиндра и ходу поршня.

ц и л и н д р а .										
120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170
13,82	15,00	16,22	17,49	18,81	20,18	21,6	23,06			
14,68	15,93	17,23	18,58	19,99	21,44	22,95	24,50			
15,55	16,87	18,02	19,68	21,16	22,70	24,3	25,94			
16,41	17,81	19,26	20,77	22,34	23,96	25,65	27,38	29,18	31,03	32,94
17,28	18,75	20,28	21,87	23,52	25,23	27,00	28,83	30,72	32,67	34,68
18,14	19,68	21,29	22,96	24,69	26,49	28,35	30,27	32,25	34,30	36,41
19,00	20,62	22,30	24,05	25,87	27,75	29,7	31,71	33,79	35,93	38,14
19,87	21,56	23,32	25,15	27,04	29,01	31,05	33,15	35,32	37,57	39,88
20,73	22,50	24,33	26,24	28,22	30,27	32,4	34,59	36,86	39,20	41,61
21,60	23,43	25,35	27,33	29,39	31,53	33,75	36,03	37,47	40,83	43,75
22,46	24,37	26,36	28,43	30,57	32,59	35,1	37,47	39,93	42,47	46,08
23,32	25,31	27,37	29,52	31,75	34,06	36,45	38,92	41,47	44,10	47,81
24,19	26,25	28,39	30,61	32,92	35,32	37,8	40,36	43,00	46,73	48,55
25,05	27,18	29,40	31,71	34,10	36,58	39,15	41,80	44,64	47,37	50,48
25,92	28,12	30,42	32,80	35,28	37,84	40,5	43,24	46,08	49,00	52,02
26,78	29,06	31,43	33,89	36,45	39,10	41,85	44,68	47,61	50,63	53,75
27,64	30,00	32,44	34,99	37,63	40,36	43,2	46,12	49,15	52,27	55,48
28 51	30,93	33,46	36,08	38,80	41,62	44,55	47,56	50,68	53,90	57,22
29,37	31,86	34,47	37,17	39,98	42,89	45,9	48,01	52,22	55,53	58,95
30,23	32,74	35,49	38,27	41,16	44,15	47,25	49,45	53,76	57,37	60,69
31,10	33,75	36,50	39,36	42,33	45,41	48,6	51,89	55,29	58,80	62,42
31,96	34,68	37,51	40,45	43,50	46,67	49,95	53,33	56,83	60,43	64,15
32,83	35,62	38,53	41,55	44,68	47,93	51,3	54,77	58,36	62,07	65,89
33,69	36,56	39,54	42,64	45,86	49,19	52,65	56,21	59,90	63,70	67,62
34,56	37,50	40,56	43,73	47,04	50,46	54	57,66	61,44	65,24	69,36

Производительность работы мотора.

Производительность работы мотора зависит отъ объема цилиндровъ: чѣмъ объемъ больше, тѣмъ, по общему правилу, больше и работа машины. Для опредѣленія силы даннаго мотора берется ходъ поршня (длина его пути) и внутренний диаметръ цилиндровъ. Если говорятъ о моторѣ въ 110×130 это значитъ, что внутренний диаметръ цилиндровъ мотора 110 мм., а ходъ поршня 130 мм. (Ниже будетъ по

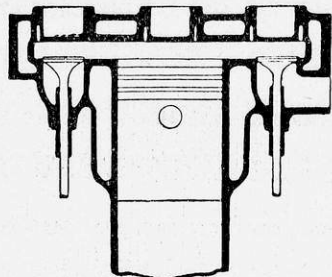


Рис. 90. Клапаны расположены симметрично по обѣимъ сторонамъ цилиндра.

казано. какъ при такихъ данныхъ вычисляется сила мотора). Кромѣ того, для точнаго вычисленія числа лошадиныхъ силъ, развиваемаго моторомъ, надо знать о какомъ типѣ идетъ рѣчь, т. е. сколько цилиндровъ имѣетъ данный моторъ. Для вычисленія количества лошадиныхъ силъ мотора, при данныхъ—ходѣ поршня и диаметрѣ цилиндра, имѣется много сложныхъ формулъ: мы же будемъ пользоваться формулой, которая, будучи очень простой, даетъ вполне достаточную точность. Такъ какъ диаметръ цилиндра имѣетъ большее вліяніе на работу двигателя, чѣмъ ходъ поршня (чѣмъ меньше ходъ, тѣмъ быстрее работаетъ моторъ) и такъ какъ обѣ величины обыкновенно находятся другъ съ другомъ въ опредѣленномъ отношеніи, то для приближительнаго вычисленія лошадиныхъ силъ—4-цилиндроваго мо-

тора достаточна формула $HP = \frac{d^2}{3}$. Здѣсь HP обозначаютъ лошадиныя силы, d—диаметръ цилиндра въ сант. Напримѣръ, четырехцилиндровый моторъ въ 110 мм. или 11-сант. (диаметръ цилиндра) имѣетъ 40 лш. силъ. Тогда получается. $PH = \frac{11 \times 11}{3} = 40$.

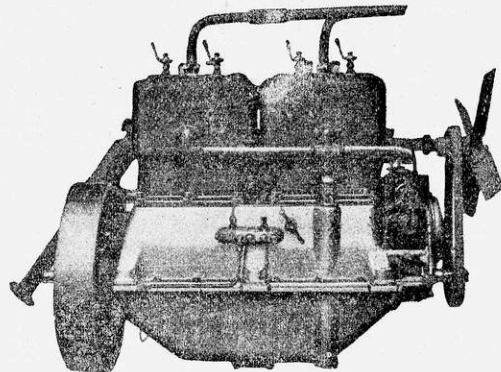


Рис. 92. 22/50 PH.

Во многихъ каталогахъ приводятся количества лш. силъ, которыя на 10-20% больше, чѣмъ въ настоящей формулѣ, но эта производительность не является постоянной, а опредѣлена только во время испытанія, въ особо благоприятныхъ условіяхъ.

Предыдущая таблица служитъ для опредѣленія силы четырехцилиндровыхъ двигателей; для одноцилиндроваго двигателя слѣдуетъ брать $\frac{1}{4}$, для 2-цилиндроваго— $\frac{1}{2}$, для 6-цилиндроваго— $1\frac{1}{2}$ количество лшад. силъ, приведенныхъ въ таблицѣ.

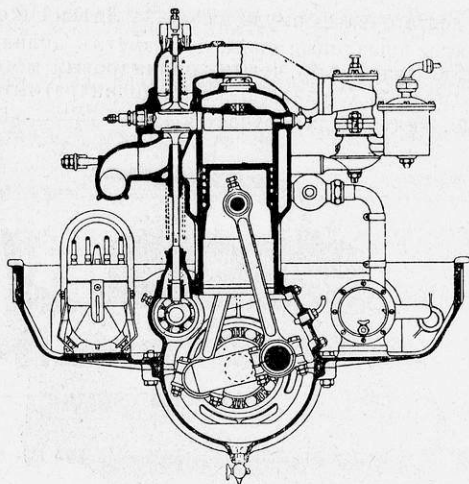


Рис. 93. Поперечный разрезъ двигателя, изображеннаго на рис. 94.

Бакъ для бензина.

Бензиноприемникъ и проводникъ для бензина.

Для двигателей внутреннего сгорания пригодны только легкія соединения какъ бензолъ, бензинъ и спиртъ. У насъ почти исключительно употребляется бензинъ, который вырабатывается изъ перегона нефти, но иногда, напримѣръ въ грузовыхъ автомобиляхъ, примѣняютъ бензолъ или его смѣсь; бензолъ—это продуктъ перегонки каменногоугольнаго масла. Спиртъ, примѣнявшійся раньше, теперь совсѣмъ вышелъ изъ употребленія.

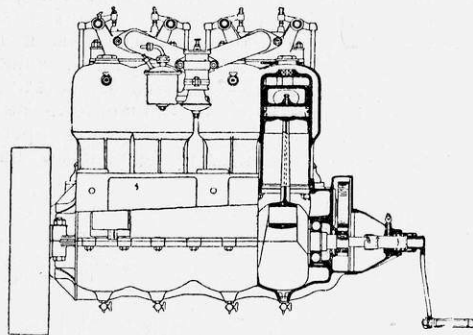


Рис. 94.

Въ послѣднее время, когда за изытіемъ изъ продажи спиртныхъ напитковъ въ Россіи остается громаднѣйшій избытокъ спирта, который значительно дешевле бензина, вопросъ о примѣненіи спирта для автомобильныхъ двигателей внутреннего сгорания снова сталъ на очередь. Употребленіе спир-

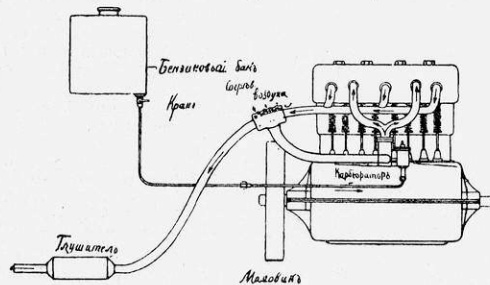


Рис. 95, 96.

та тѣмъ болѣе удобно, что существующіе аппараты для выработки газовой смѣси изъ бензина и воздуха вполне могутъ быть приспособлены и для спирта. Весь вопросъ только въ томъ, какимъ образомъ избѣжать заржавѣнія отъ веществъ денатурирующихъ спиртъ, частей аппаратовъ вырабатывающихъ взрывчатую смѣсь. Но это препятствіе несомнѣнно будетъ устранено, и мы нахо-

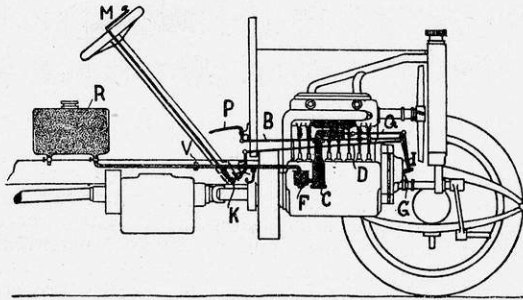


Рис. 97. Схематическій чертежъ поступления бензина въ двигатель съ регуляціей.
 М—газовый рычагъ, М-К—штанга въ рулевой колоннѣ, J—угловой рычажокъ, D—штанги, R—бензиновый бакъ, P—акселераторъ, B—штанги акселератора, C—карбюраторъ, F—поплачковая камера, G—регуляторъ, Q—штанга отъ регулятора къ дроссельному клапану, Z—шарниры штангъ регулятора, Y—соединительная муфта.

димся наканунѣ большой реформы въ области отопленія автомобильныхъ двигателей. Спиртъ какъ отопляющее средство, по мнѣнію лицъ, занимающихся въ данное время опытами, гораздо дешевле, удобнѣе и производительнѣе для моторовъ. Пока же мы рассмотримъ аппараты, вырабатывающіе смѣсь, главнымъ образомъ бензиновую.

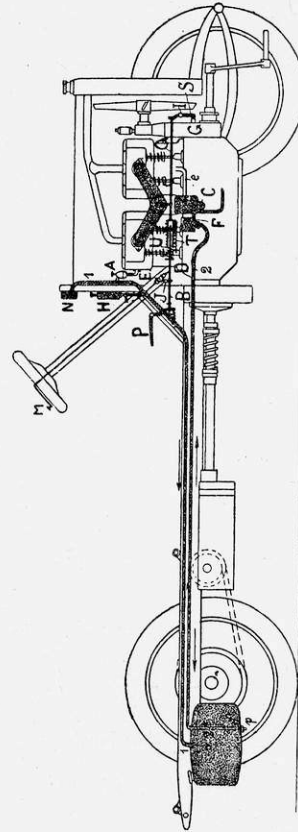


Рис. 98. М—газовый рычажокъ, А—редукционный клапанъ, В и D—штанги дроссельнаго клапана, С—карбюраторъ, Е и I—угловой рычагъ и дроссельная штанга, F—поплавокъ, G—регуляторъ, H—ручной насосъ, J—шарниръ дроссельной штанги къ регулятору, N—манометръ, P—педаль акселератора, Q—штанга отъ регулятора къ дроссельному клапану, S—рычагъ регулятора, U—пружинны штангъ, I—проводъ давленія выпускныхъ газовъ, 2—проводъ бензина въ карбюраторъ, I—фильтръ, e—проводъ теплои воды для согреванія карбюратора, p—кранъ.

Раньше баки для бензина большей частью помѣщались подъ сидѣньемъ шоффера; бензинъ черезъ проводники (трубки) прямо поступалъ въ глуболежащій карбюраторъ. Такое устройство съ нѣкоторыхъ поръ встрѣчается все рѣже и только у небольшихъ моторовъ: для того, чтобы наполнить бакъ бензиномъ, нужно сперва снять сидѣние шоффера и, если при этомъ бензинъ проливается, онъ попадаетъ въ кузовъ. Да и кромѣ того, при крутыхъ подъемахъ бензинъ не можетъ поступать въ карбюраторъ, если бакъ недостаточно наполненъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ карбюраторъ лежитъ выше, чѣмъ

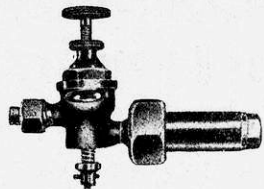


Рис. 99. Редукционный клапанъ.

дно бака. Для устранения этого неудобства при такой установкѣ необходимо было бы вѣзжать на подъемъ заднимъ ходомъ. Въ виду всего этого въ настоящее время бакъ для бензина

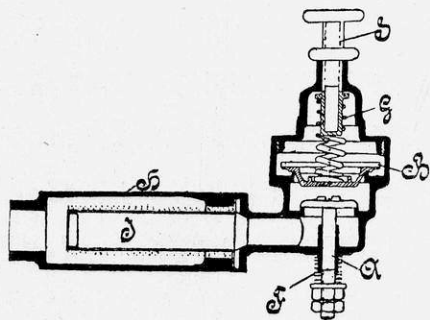


Рис. 100. Редукционный клапанъ.

чаще всего укрѣпляется, сзади автомобиля подъ кузовомъ, какъ показано на рис. 98-мъ. При такомъ устройствѣ бакъ наполняется бензиномъ безъ особаго затрудненія, а мѣсто подъ сидѣньемъ шоффера остается свободнымъ, служитъ для инструментовъ) и получается лучшее распределение тяжести. Конечно, при этомъ бензинъ уже не можетъ поступать въ карбюраторъ безъ особаго приспособленія, такъ какъ лежитъ не только не на одномъ съ нимъ уровнѣ, а даже ниже. Для этого, рядомъ съ мѣстомъ выхода рулевого стержня изъ дна кузова, устанавливается небольшой ручной насосъ Н (см. рис. 98) при помощи котораго, черезъ тонкую трубку, въ бакъ накачивается воздухъ. Воздухъ давитъ на находящійся въ бакѣ бензинъ, который вслѣдствіе этого ищетъ выхода изъ бака, и, если дорога въ карбюраторъ открыта, онъ и течетъ въ него. Чѣмъ больше вытечетъ бензина изъ бака, тѣмъ больше становится мѣста для воздуха, и для послѣдующаго поступленія бензина въ карбюраторъ необходимо вновь приводить въ дѣйствіе насосъ, такъ какъ иначе ни одна капля бензина не пойдетъ изъ бака въ карбюраторъ. Постоянное накачиваніе, конечно, сопряжено съ большими неудобствами, поэтому имъ пользуются только для пуска двига-

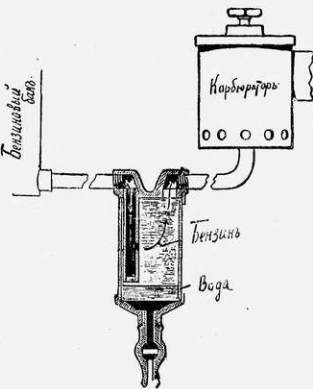


Рис. 101. Отдѣлитель воды—сепараторъ.

тотъ же насосъ Н (см. рис. 98) при помощи котораго, черезъ тонкую трубку, въ бакъ накачивается воздухъ. Воздухъ давитъ на находящійся въ бакѣ бензинъ, который вслѣдствіе этого ищетъ выхода изъ бака, и, если дорога въ карбюраторъ открыта, онъ и течетъ въ него. Чѣмъ больше вытечетъ бензина изъ бака, тѣмъ больше становится мѣста для воздуха, и для послѣдующаго поступленія бензина въ карбюраторъ необходимо вновь приводить въ дѣйствіе насосъ, такъ какъ иначе ни одна капля бензина не пойдетъ изъ бака въ карбюраторъ. Постоянное накачиваніе, конечно, сопряжено съ большими неудобствами, поэтому имъ пользуются только для пуска двига-

теля въ ходъ, при ѣздѣ же бензинъ „вталкивается“ въ карбюраторъ отработаннымъ газомъ, т. е. тѣмъ газомъ, который выгоняется поршнемъ цилиндра во время четвертаго хода, какъ уже совершенно ненужный для работы двигателя. Но, такъ какъ отработанный газъ, выходящій изъ цилиндра, въ моментъ выхода имѣетъ еще очень большую силу (его давленіе колеблется отъ $1\frac{1}{2}$ до 1 атм.) и можетъ разрушить тонкія стѣнки бака, то во избѣжаніе этого, устраиваютъ особый редукціонный клапанъ, называемый также маленькимъ клапаномъ (см. рис. 99 и 100). Въ отличіе отъ впускныхъ и выпускныхъ клапановъ его еще называютъ клапаномъ давленія. Этотъ клапанъ находится въ концѣ нагнетательной трубки, выходящей изъ главной отводной трубы, черезъ которую выбрасывается изъ цилиндровъ отработанный газъ; иногда нагнетательная трубка отводитъ нужное количество отработаннаго газа прямо отъ выпускнаго клапана. Давленіе отрабо-

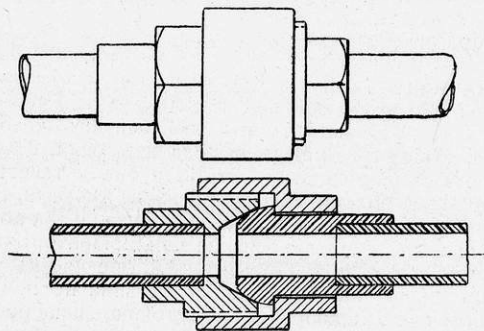


Рис. 102, 103.

таннаго газа въ выпускной трубѣ при началѣ выступленія газа изъ цилиндровъ равняется отъ $1\frac{1}{2}$ до 1 атм., въ нагнетательной же трубѣ это давленіе уменьшается до $\frac{1}{10}$ атм., и оно достаточно для того, чтобы бензинъ вталкивался черезъ проводящую трубку въ карбюраторъ. Чтобы въ бензинъ не попадала грязь, клапанъ (рис. 100) соединяется еще съ сѣткой, *г* въ особой коробкѣ Б. Клапанъ давленія состоитъ изъ двухъ клапановъ *а* и В, которые находятся одинъ надъ другимъ, черезъ клапанъ *а* входитъ отработанный газъ въ коробку Б, въ то время какъ клапанъ В служитъ предохранительнымъ клапаномъ; пружина должна быть очень слабой. Пружина регулируетъ давленіе въ бакѣ. Давленіе будетъ тѣмъ больше, чѣмъ сильнѣе натянута пружина. Когда воздухъ плохо накачивается въ бензинный бакъ, необходимо вычищать клапаны и сито.

Для контролированія давленія устанавливается измѣритель давленія или манометръ № (рис. 98). (На проводникѣ давленія который находится на доскѣ въ передней части автомобиля).

Для устраненія попаданія грязи или воды въ очень чувствительный карбюраторъ, устраиваются въ бакѣ и въ проводникѣ бензина сито и приспособленіе для отдѣленія воды. Никогда не слѣдуетъ наливать бензинъ въ бакъ безъ специальной воронки, въ которой должны находиться одно или два сита; если такой воронки нѣтъ подъ рукой, то употребляютъ обыкновенную воронку, въ которую вкладываютъ фильтрующую ткань. Для большей безопасности передъ карбюраторомъ устанавливаютъ иногда еще одно сито. Ситы эти, конечно, отъ времени до времени слѣдуетъ прочищать, а такъ какъ они задерживаютъ только грязь и пропускаютъ воду, то для ея отвода служитъ находящійся подъ карбюраторомъ или въ другомъ мѣстѣ отдѣлитель воды или сепараторъ. Такой

отводитель воды — сепараторъ представленъ на рис. 101-мъ. Такъ какъ бензинъ легче воды, то послѣдняя осѣдаетъ на дно сепаратора, гдѣ находится выпускающій воду кранъ.

Провода бензина и масла укрѣпляются при помощи особой вставки, стягиваемой гайками (см. рис. 102 и 103) ихъ нужно осмотрѣть, если внизу автомобиля капаетъ масло или бензинъ.

Карбюраторъ.

Изъ предыдущей главы намъ извѣстно, что двигатель самъ всасываетъ (питается) газовую смѣсь, которая вырабаты-

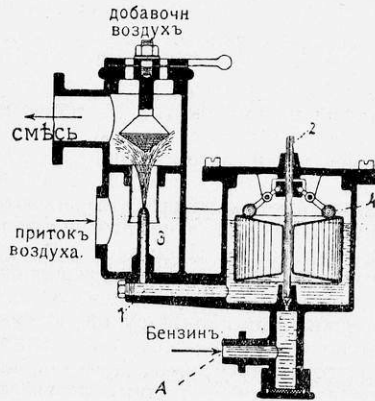


Рис. 104. Карбюраторъ съ обыкновеннымъ жиклеромъ.

а другимъ подходитъ къ карбюратору, плотно прилегающему къ мотору (рис. 96). Почти всѣ автомобильныя фабрики имѣютъ свою кон-

вая вырабатывается въ особомъ аппаратѣ, — газомъ заводъ автомобиля, — карбюраторъ. Проводка газовъ цилиндры совершается посредствомъ короткой развѣтвленной газовой трубы, которая имѣетъ одинъ конецъ въ моторѣ,

струкцію карбюраторовъ и часто ее мѣняютъ, но въ сущности, мало отходятъ объ общаго типа; достаточно знать хорошо одинъ — основной, чтобы разбираться во всѣхъ другихъ. На рисункѣ 104 изображенъ въ разрѣзѣ простой карбюраторъ. Онъ состоитъ, какъ и всякій карбюраторъ, изъ двухъ главныхъ частей: поплавковой и смѣси-

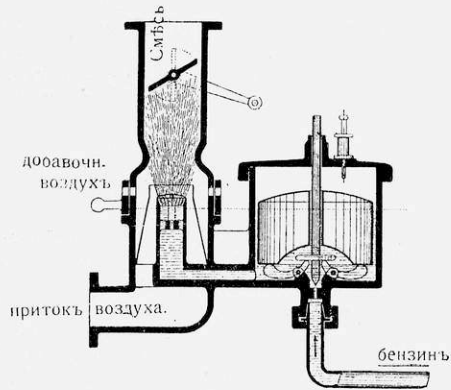


Рис. 105.

тельной камеръ. Смѣсительная камера (лѣвая часть рисунка) служитъ для смѣшенія распыленнаго бензина съ воздухомъ, т. е. для образованія взрывчатой смѣси, называемой газомъ. Если открытъ кранъ бензинового бака, или если въ бакъ накачивать воздухъ, то, какъ мы уже знаемъ, бензинъ начнетъ поступать черезъ бензиннопроводную трубку А въ поплавковую камеру (правая часть рисунка) и черезъ него по каналу I въ мѣдную (латунную) трубку, которая заканчивается тончайшимъ отверстиемъ (иногда дѣлается нѣ-

сколько отверстій) Эта трубка 3 называется распылителем, или жиклеромъ, въ которомъ бензинъ находится на одномъ уровнѣ съ бензиномъ поплавковой камеры. Для того, чтобы при неработающемъ двигателѣ бензинъ напрасно не вытекалъ изъ жиклера въ поплавковой камерѣ находится поплавокъ: цилиндрическая пустая непроницаемая для воздуха коробка, сдѣланная изъ тонкой жести (листовой латуни) настолько легкая, что свободно плаваетъ въ бензинѣ. Сверху и снизу посрединѣ поплавокъ сдѣланы небольшія круглыя отверстія, соединенныя тонкой жестяной трубкой для того, чтобы черезъ нихъ бензинъ не могъ проникать въ пустой поплавокъ. Сквозь трубку проходитъ запорная шпилька (гвоздь, игла, поплавковый гвоздь) 2, заостренный конецъ поплавкового гвоздя, при необходимости, закрываетъ отверстие внизу поплавковой камеры, черезъ которое изъ бака поступаетъ бензинъ въ карбюраторъ. Поплавковый гвоздь не всегда долженъ закрывать своимъ остриемъ отверстие для притока бензина, а потому наверху, у внѣшней крышки корпуса поплавковой камеры устроены небольшіе рычажки, которые снабжены маленькими гириками. Эти маленькія гирички 4 приподнимаютъ, посредствомъ рычажковъ, иглу въ верхъ если въ поплавковую камеру еще не поступило достаточное количество бензина. Когда же въ поплавковую камеру поступитъ столько бензина, что онъ находится, приблизительно на 1 мм ниже отверстия жиклера, гирички приподнятыя поплавкомъ вверхъ при помощи рычажковъ, тянуть внизъ иглу, которая закрываетъ своимъ отверстиемъ притокъ бензина. На рис. 105 мы видимъ, что гирички могутъ быть устроены также внизу поплавковой камеры, въ такомъ случаѣ игла должна быть тяжелой, такъ какъ она должна закрывать отверстие для притока бензина своимъ вѣсомъ безъ помощи

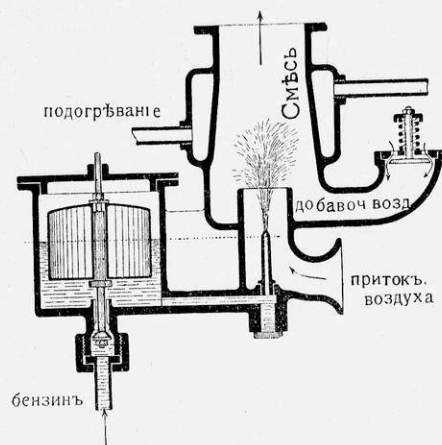


Рис. 106.

рычажковъ. Когда поплавокъ падаетъ, серповидная гиричка поднимаютъ иглу, что открываетъ доступъ бензина. Изъ рис. 108 легко усмотрѣть, что игловые рычаги ненужны, если бензинъ попадаетъ въ поплавковую камеру сверху черезъ внѣшнюю крышку. Въ этомъ случаѣ достаточно прикрѣпить прямо наверху поплавокъ короткую иглу (гвоздь), которая прямо закрывала бы притокъ бензина при подъемѣ поплавка.

Заготовка взрывчатой смѣси въ смѣсительной камерѣ происходитъ слѣдующимъ образомъ: карбюраторъ, какъ уже было сказано, соединенъ своей верхней частью посредствомъ трубки съ впускнымъ клапаномъ; когда двигатель заводится или когда онъ работаетъ, тогда въ цилиндры черезъ карбюраторъ всасывается смѣшанный съ воздухомъ бензинъ.

Смѣшеніе воздуха съ бензиномъ происходитъ слѣдующимъ образомъ: воздухъ всасывается поршнями цилиндровъ и захватываетъ съ собою выходящій изъ жиклера бензинъ. Для того, чтобы захватить съ собою достаточное количество бензина, выходящаго изъ очень малого отверстия жиклера, воздухъ долженъ идти мимо распылителя съ очень большой скоростью. При самомъ медленномъ ходѣ мотора, воздухъ течетъ мимо жиклера со скоростью около 20 метр. въ секунду, а при самомъ скоромъ ходѣ мотора отъ 80 до 100 метр. въ секунду; отъ быстроты мотора зависитъ большее или меньшее количество бензина выхватываемаго воздухомъ изъ жиклера. Самое всасываніе (сильное течение воздуха), а также форма отверстія жиклера приводятъ къ тому, что бензинъ выходитъ изъ жиклера не сплошной струей, а распыленный, какъ бы изъ пульверизатора съ резиновой грушей (такіе пульверизаторы можно видѣть у любого парикмахера).

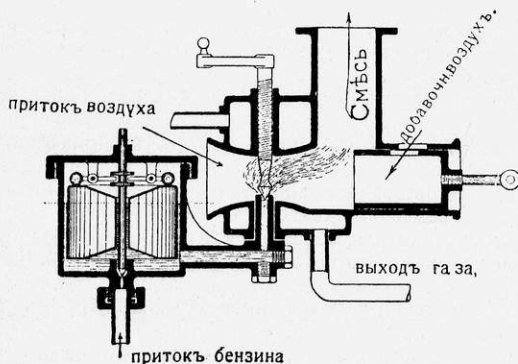


Рис. 107.

Распыленный бензинъ превращается, въ сильномъ потокѣ воздуха, по пути отъ карбюратора въ бензиновый газъ и, смѣшавшись еще съ воздухомъ, превращается въ взрывчатую смѣсь бензина.

У нѣкоторыхъ карбюраторовъ для облегченія смѣшенія воздуха съ бензиномъ надъ жиклеромъ укрѣпляется особое приспособленіе, называемое грибокъ (см. рис. 104).

Для лучшаго образованія бензиновой смѣси, особенности зимою, необходимо установить карбюраторъ такъ, чтобы онъ подогревался.

Для этой цѣли камера жиклера снабжается согревательной рубашкой, въ которую пускаютъ черезъ трубку часть горячихъ отработанныхъ газовъ. У нѣкоторыхъ карбюраторовъ проводятъ, вмѣсто отработанныхъ газовъ, часть воды согрѣтой о стѣнки цилиндра (см. охлажденіе). Можно избѣжать этого искусственнаго согреванія при условіи, если самъ всасывающій воздухъ нагревается о выпускающую отработанные газы трубу. При отсутствіи нагреванія легко можетъ

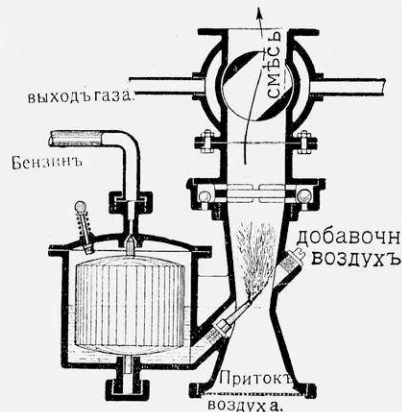


Рис. 108а.

случиться, что у корпуса жиклера образуется ледь — выпаривательный холодъ. Подогревание карбюратора всегда дѣлается такъ, что его можно регулировать, т. е. въ сырую и холодную погоду увеличивать, а въ теплую уменьшать.

Мы раньше обратили вниманіе на то, что воздухъ гораздо скорѣе всасывается мимо жиклера, при скоромъ ходѣ нежели при медленномъ; вслѣдствіе этого, соединеніе бензина съ воздухомъ должно было бы постоянно измѣняться; въ виду того, что это обстоятельство нежелательно, противъ него приняты мѣры. Какъ уже сказано, при самой медленной работѣ двигателя воздухъ протекаетъ мимо жиклера только со скоростью 20 метровъ въ секунду, а при самой быстрой работѣ отъ 80 до 100 метровъ въ сек. Ясно, что при такой большой разницѣ и соединеніе газа должно быть очень различно. Между тѣмъ для мотора необходимо определенное, болѣе или менѣе удачное соединеніе бензина съ воздухомъ: около 1 клгр. жидкаго бензина на 20 клгр. воздуха; послѣ сжиганія такой смѣси почти не получается запаха; смѣсь съ чрезвычайъ большимъ количествомъ бензина всегда издаетъ запахъ, такъ какъ излишній бензинъ вслѣдствіе недостатка воздуха не успѣваетъ сгорать. Слѣдовательно, уже по запаху бензина, выпускаемаго моторомъ, можно узнать, сколько моторъ расходуетъ бензина. При запусканіи моторовъ, особенно большихъ, ихъ способность всасыванія, вслѣдствіе очень незначительной скорости вращения колѣчатого вала, столь мала, что изъ жиклера бензинъ всасывается въ очень ограниченномъ количествѣ или же почти совсѣмъ не всасывается. Большіе моторы можно было бы заводить часами, не получая газовой смѣси, двигатель въ такомъ случаѣ всасывалъ бы воздухъ, бензина же всасываемаго труднѣе двигатель не получалъ бы. Вслѣдствіе этого на крышкѣ поплав-

ковой камеры устроенъ толкатель поплавка, который придерживается приподнятымъ посредствомъ пружины. Передъ запусканіемъ, долго стоявшаго двигателя, нѣсколько разъ нажимаютъ толкатель вслѣдствіе этого поплавокъ двигается вверхъ и

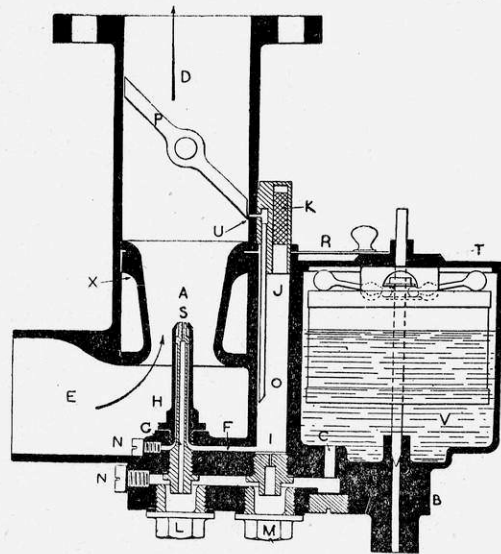


Рис. 109а. Карбюраторъ Zenith.

внизъ и выбрызгиваетъ изъ жиклера достаточное количество бензина для заводки мотора (Рис. 108).

При очень медленномъ ходѣ двигателя, бензинъ черезъ жиклеръ всасывается въ очень маломъ количествѣ, или, какъ говорятъ, смѣсь газа дѣлается очень бѣдной, при быстромъ ходѣ двигателя бензина всасывается слишкомъ много, такъ

что смесь газа изобилует бензиномъ, или, какъ говорятъ смесь очень богата

Для устраненія этого обстоятельства, т. е. для того, чтобы достигъ постояннаго, одинаковаго состава смеси при всякой работѣ двигателя (какъ при быстрой, такъ и при медленной), устроенъ притокъ добавочнаго воздуха. Отверстіе для притока добавочнаго воздуха помѣщается позади жиклера, или же надъ нимъ дѣлаютъ клапанъ добавочнаго воздуха.

Добавочный воздухъ даетъ возможность при большомъ количествѣ оборотовъ двигателя разбавлять поступленіе смеси и при маломъ количествѣ оборотовъ—дѣлаетъ ее болѣе богатой.

Всасываніе газовой смеси регулируется трояко: 1) на переднемъ щиткѣ, или на рулевой колоннѣ устраиваютъ особый маленькій рычажекъ, которымъ регулируется добавочный воздухъ. 2) Устройство обслуживается одновременно тѣмъ же самымъ рычажкомъ, которымъ вводятъ въ моторъ большее или меньшее количество газа (газовымъ рычагомъ), 3) это устройство устанавливается самостоятельно или автоматически.

Устройство самостоятельное показано на рис. 104 и 105. На рисункахъ 104 и 105 показано управленіе добавочнымъ воздухомъ. Вторая конструкция, т. е. автоматическая показана на рис. 105, мы видимъ здѣсь (направо) полый цилиндръ, служащій для регуляціи поступленія газовой смеси; цилиндръ при помощи газоваго рычага, находящагося на рулевомъ колесѣ (какъ это будетъ дальше объяснено) можетъ передвигаться въ горизонтальномъ направленіи къ карбюратору, и—открывать въ большей или меньшей степени, отверстіе для газа. Вмѣсто этого цилиндра, который называется дроссельнымъ цилиндромъ въ нѣкоторыхъ карбюраторахъ примѣняются газове краны или дроссельные клапаны (рис. 106).

На (рис. 107). Дроссельный цилиндръ служитъ одновременно и для регулированія добавочнаго воздуха. Сверху дроссельнаго цилиндра сдѣлано отверстіе, которое, когда цилиндръ находится направо подходитъ подъ отверстіе въ камерѣ, при такомъ положеніи добавочный воздухъ проходитъ черезъ это отверстіе смѣшивается съ бензиномъ, выходящимъ изъ жиклера. Все это соответствуетъ сказанному выше: при открытомъ дроссельномъ цилиндрѣ моторъ работаетъ очень быстро, и безъ добавочнаго воздуха—всасывалось бы слишкомъ много бензина. Когда дроссельный цилиндръ придвигается къ карбюратору, моторъ, въ виду того, что отверстіе въ цилиндрѣ и въ камерѣ закрываются больше, работаетъ медленнѣе и приблизительно въ такомъ же отношеніи уменьшается и количество добавочнаго воздуха.

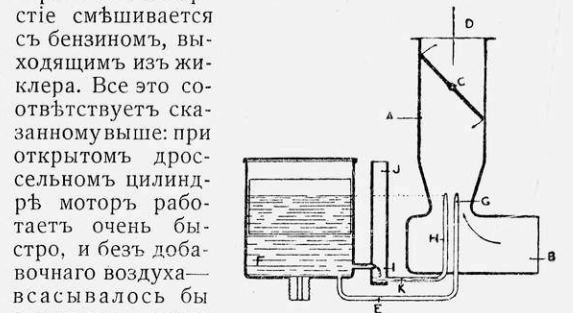


Рис. 109б.

Третье автоматическое урегулированіе добавочнаго воздуха показано на рис. 106 и 108. На рис. 104 виденъ клапанъ съ пружиной, впускъ добавочнаго воздуха больше или меньше открывается, смотря по тому, какъ идетъ моторъ. На рис. 108а мы видимъ извѣстное и часто употребляемое устройство карбюратора. Этотъ карбюраторъ имѣетъ полное автоматическое регулированіе воздуха производимое регуляторомъ воздуха. (Рис. 108б см. стр. 135)). Устройство его слѣдующее: по

краямъ круглаго отверстія находятся маленькіе шарики. При тягѣ большая или меньшая часть ихъ выдвигается и въ образовавшіяся такимъ образомъ отверстия входитъ добавочный воздухъ; когда тяга усиливается, отверстие открывается больше; если тяга уменьшается, часть шариковъ падаетъ обратно. Шарики не всѣ одинаковой величины, и при увеличеніи тяги поднимаются только тѣ, вѣсъ которыхъ соотвѣтствуетъ данному увеличенію.

На рис. 109а изображенъ очень распространенный карбюраторъ системы Зенитъ. Въ то время какъ у описанныхъ нами разныхъ карбюраторовъ регуляція смѣси достигалась уменьшеніемъ или увеличеніемъ притока воздуха, у этой системы карбюраторовъ, регуляція достигается тѣмъ, что при одинаковомъ равномерномъ притока воздуха увеличивается или уменьшается притокъ бензина. На рис. 109б изображена схема такого карбюратора. Кромѣ обычнаго жиклера, который находится въ соединеніи съ поплавковой камерой для регуляціи имѣется еще одинъ добавочный жиклеръ. Второй жиклеръ выходитъ со дна трубки J верхняя часть которой открыта. Входъ бензина на дно этой трубки происходитъ черезъ маленькую трубку i, отверстие ея соприкасается съ внѣшнимъ воздухомъ такъ, что количество бензина, проходящее черезъ это отверстие, зависитъ не отъ большей или меньшей всасывающей силы мотора, но отъ уровня бензина въ поплавковой камерѣ, который долженъ быть всегда одинаковъ. На рис. 109а карбюраторъ Зенитъ представленъ въ разрѣзѣ. Оба жиклера обхватываютъ другъ друга. Они оканчиваются въ точкѣ С, основной жиклеръ въ серединѣ. Регулирующій жиклеръ или вспомогательный обхватываетъ жиклеръ основной кольцеобразно; на рис. легко замѣтить пустое пространство 1, посредствомъ канальчика въ эту трубку черезъ К можетъ входить воздухъ, а черезъ 1—

бензинъ. Трубка О начинается на нѣкоторомъ разстояніи отъ дна трубки i и кончается въ точкѣ U противъ края дроссельнаго клапана F, (когда клапанъ въ закрытомъ состояніи). При нормальномъ дѣйстви смѣсительной камеры эта трубка бездѣйствуетъ, такъ какъ въ i бываетъ слишкомъ мало воздуха: но въ двухъ случаяхъ трубка О можетъ оказать очень цѣнную услугу; во первыхъ, при остановкѣ мотора трубка i наполняется бензиномъ, поэтому новый пускъ въ ходъ мотора въ сильной степени облегчается, такъ какъ небольшой запасъ бензина, находящійся въ трубкѣ i силою всасыванія быстро выбрасывается въ жиклеръ и моторъ идетъ послѣ перваго же закручиванія. Происходитъ это благодаря узкой щели между дроссельнымъ клапаномъ и стѣнкой смѣсительной камеры всасыванія поэтому черезъ U весьма энергично; 2) тихо работающій моторъ всасываетъ газъ весьма медленно и при томъ въ очень небольшомъ количествѣ; отсюда слѣдуетъ, что всасывательная сила обыкновенныхъ жиклеровъ очень слаба, или во всякомъ случаѣ недостаточна для того, чтобы прогнать весь бензинъ изъ трубки черезъ отверстие и уравнивательный жиклеръ. Поэтому бензинъ поднимается въ трубкѣ до того момента, пока она достигнетъ конца трубочки О, втягивается отверстие черезъ U, вслѣдствіе чего получается хорошей газъ, требуемый для медленнаго хода мотора.

К - металлическое сито, защищающее трубку отъ пыли. Подъ ситомъ находится мѣсто для штифта, который имѣетъ цѣлью придерживать крышку камеры поплавка.

Карбюраторы для бензола.

Въ связи съ карбюраторами для бензина заслуживаютъ вниманія такіе, которые позволяютъ

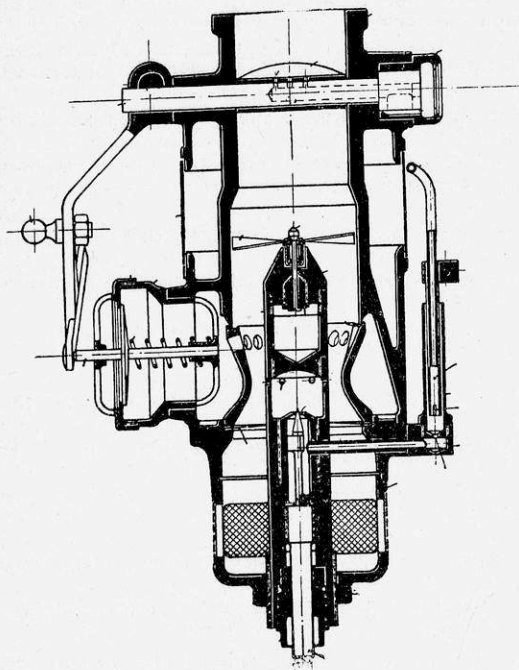


Рис. 110. Карбюраторъ для бензина и бензола.

замѣнить получаемый изъ нефти бензинъ другимъ матеріаломъ—бензоломъ. Бензолъ есть продуктъ каменнаго угля, который получается при фабрикации газа. Превращеніе въ газъ облегчается тѣмъ, что въ смѣсительной камерѣ бензолъ и воздухъ сильно нагрѣваются, что требуетъ карбюраторовъ

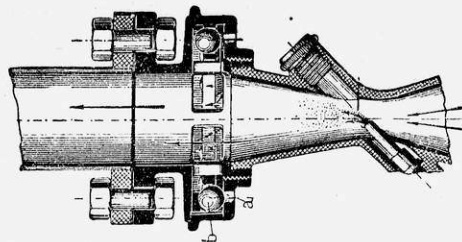


Рис. 108b

особаго устройства. Хорошіе бензиновые карбюраторы можно приспособить и для бензола. Карбюраторъ одинаково пригодный какъ для бензола, такъ и для бензина, изображенъ на рис. 110.

Регулированіе хода мотора газомъ.

Для регулированія хода мотора большею частью употребляется, какъ уже указано было выше, дроссельный клапанъ, дроссельный поршень или газовый кранъ. Эти части приводятся въ дѣйствіе помощью газоваго рычага, находящагося на рулевомъ колесѣ, который укрѣпленъ у верхняго конца штанги (трубы) проведенной черезъ пустую рулевую колонну, къ нижнему же концу штанги, также прикрѣпленъ маленькій рычагъ, соединенный тягой съ дроссельнымъ клапаномъ. Такимъ образомъ возможно газовымъ рычагомъ рулевого колеса подавать мотору большее или меньшее количество газа. Газовый рычагъ на рулевомъ колесѣ часто замѣняется газовой педалью,—помѣщаемой около педали ногого тормоза. Этотъ газовый ножной рычагъ (газовая педаль) называется акселераторомъ, т. е. ускорителемъ. Устройство регулированія газа ручнымъ или ножнымъ рычагомъ изображено на

рис. 97 и 98. М—газовый рычагъ на рулевомъ колесѣ, а Р—рычагъ ускоритель—акселераторъ. Подача газа ножной педалью производится также, какъ и газовымъ рычагомъ, помѣщеннымъ на рулевомъ колесѣ.

Уходъ за карбюраторомъ.

Въ установкѣ карбюратора никогда не слѣдуетъ дѣлать никакихъ измѣненій. Если же карбюраторъ необходимо сдвинуть или снять, то для того, чтобы потомъ сразу его установить предварительно очерчиваютъ его мѣсто мѣломъ. Чистить карбюраторъ часто не слѣдуетъ, но необходимо слѣдить за тѣмъ, чтобы отверстіе для воздуха не было бы во время ѣзды слишкомъ доступно уличной пыли, для этого устраиваютъ особый щитъ (сито). Сито, устроенное большей частью передъ входомъ главного воздуха, часто на $\frac{3}{4}$ забито всосавшейся пылью. При чисткѣ забившагося жиклера слѣдуетъ употреблять тончайшую иглу, и слѣдить за тѣмъ, чтобы его отверстіе не расширилось бы отъ неосторожнаго обращенія. Если изъ карбюратора вытекаетъ бензинъ, слѣдуетъ осмотрѣть поплавокъ и убѣдиться, достаточно ли онъ непроницаемъ. Чтобы найти отверстіе въ поплавкѣ, черезъ которое можетъ проникать бензинъ, слѣдуетъ опустить поплавокъ въ воду—показавшіеся пузырьки покажутъ отверстіе, найденныя отверстія необходимо тщательно запаять. Отверстіе въ поплавкѣ находится еще такъ: сухой поплавокъ обертываютъ пропускной или еще лучше папирсной бумагой послѣ чего его тщательно стряхиваютъ; мокрое пятно на бумагѣ покажетъ отверстіе поплавка. Нарушеніе правильной работы карбюратора можетъ произойти отъ защемленія поплавка въ его камерѣ.

Зимой необходимо слѣдить за тѣмъ, чтобы карбюраторъ согрѣвался. Большею частью замер-

заніе карбюратора во время ѣзды происходитъ вслѣдствіе плохого образованія газа при слишкомъ большомъ количествѣ бензина, или тогда, когда карбюраторъ слишкомъ малъ по отношенію къ мотору.

Каждый автомобилистъ обязанъ знать, сколько бензина расходуетъ его моторъ при поѣздкѣ на 100 километр.; узнается это слѣдующимъ образомъ: для пробной поѣздки, которая, конечно, не должна быть точно 100 километровъ длины, наливаютъ полный бакъ бензиномъ, т. е. вплоть до воронки; послѣ того какъ путь сдѣланъ, наливаютъ еще разъ пріемникъ до верху и точно вычисляютъ, сколько теперъ влито бензина.

Количество потребленія бензина, исправнымъ моторомъ на лошадиную силу зависитъ отъ назначенія автомобиля и отъ его тяжести: автомобили, предназначенные для большихъ переѣздовъ безъ остановокъ, расходуютъ на своемъ пути гораздо меньше бензина, чѣмъ омнибусъ, который долженъ дѣлать частыя остановки. Расходъ бензина для каждаго автомобиля дается обычно заводомъ; въ большинствѣ случаевъ обычно на 100 кил. ѣзды; по этимъ даннымъ слѣдуетъ почаще контролировать потребленіе бензина автомобилемъ. Если средней тяжести моторъ (для путешествій) на 100 кил. употребляетъ не больше чѣмъ 0,7 литровъ бензина на лош. силу, то такое расходованіе не слишкомъ велико. Слабые моторы, которые находятся въ работѣ чаще и дольше, могутъ расходовать и больше бензина, но не больше, чѣмъ 0,8 литровъ на лош. силу на 100 кил. Большіе новые моторы, предназначенные для путешествія, расходуютъ не больше 0,6 литра на лош. силу въ 100 кил. Городскіе моторы и таксомоторы употребляютъ бензина въ полтора раза больше, а городскіе автобусы въ два раза больше, такъ какъ ихъ двигатели слабы и ихъ работа часто

прерывается. Если моторъ слишкомъ много расходуетъ бензину, то карбюраторъ послѣ быстрой ѣзды слишкомъ охлаждается и даже покрывается льдомъ. Большое расходованіе бензина опытный шофферъ замѣтитъ по недостаточно равномерному порывистому ходу (работѣ) мотора, а также по глухому (бурлящему) шуму въ карбюраторѣ; если карбюраторъ получаетъ очень мало бензина, въ немъ слышится трескъ, происходящій отъ того, что недостаточно насыщенный бензиномъ газъ горитъ медленно, а слѣдовательно остается въ моторѣ остатокъ горящаго газа, когда всасывающій клапанъ открывается для впуска газа; свѣжій газъ въ моментъ впуска воспламеняется отъ горящаго газа въ цилиндрѣ и ударяетъ обратно въ карбюраторъ; такъ возникаетъ большинство автомобильныхъ пожаровъ.

Выпускъ отработаннаго газа и глушитель.

У летательныхъ аппаратовъ, гоночныхъ лодокъ отработанный газъ выходитъ изъ мотора прямо наружу. Для автомобиля же необходимъ особый приборъ, который выпускалъ бы отработанный газъ наружу предварительно ослабивъ его шумъ и обезопасивъ его въ отношеніи огня. Такой аппаратъ, находящійся сбоку автомобиля, называется глушителемъ. Вслѣдствіе обратнаго давления на поршни, происходящаго отъ задержки газа, глушителемъ сѣдается приблизительно 5% силы двигателя.

Для сохраненія силы двигателя помѣщаютъ на выводящей трубѣ между глушителемъ и моторомъ такъ называемый выпускной клапанъ. При открытіи этого клапана газъ не попадаетъ въ глушитель, а выходитъ прямо наружу. Употребленіе этого клапана въ чертѣ населен-

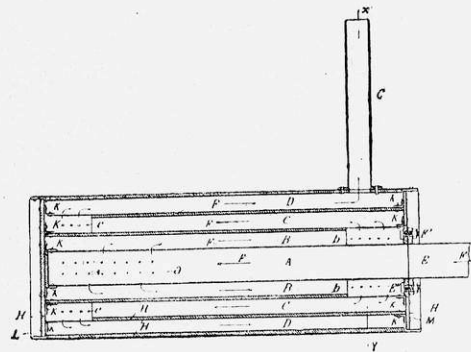


Рис. 111.

ныхъ мѣстностей воспрещено закономъ.

Глушители устраиваются очень различно; въ большинствѣ случаевъ глушитель устраивается въ видѣ широкой трубки, изъ тонкой жести, длиною отъ $\frac{2}{2}$ до 1 метр. толщиною, приблизительно, немногимъ толще самоварной трубы; въ серединѣ глушителя находятся нѣсколько поперечныхъ стѣнокъ изъ жести съ дырочками, или изъ проволоки. Черезъ эти многочисленныя дырочки проходитъ газъ, чѣмъ и заглушаетъ шумъ. На рис. 111—115 показаны различные глушители; на рис. 111—113 изображены наиболѣе употребительные глушители. Отработанный газъ входитъ черезъ трубку въ труб-

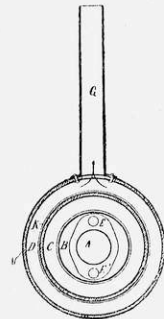


Рис. 12. Глушитель (поперечный разрѣзъ).

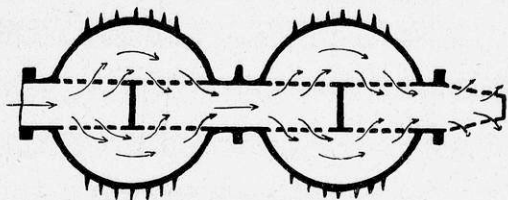


Рис. 113. Чугунный глушитель (продольный разрѣзъ).

ку, проходитъ черезъ отверстие въ цилиндръ В, по находящимся въ немъ трубочкамъ въ цилиндръ С черезъ с въ К и наконецъ черезъ отверстие D наружу; каждый внѣшній цилиндръ больше внутренняго, такъ что газъ можетъ расширяться. Цилиндры В, С и К также какъ дно цилиндра Н состоятъ изъ двойныхъ стѣнокъ, между которыми проложенъ слой азбестоваго кордона, чѣмъ заглушается шумъ. На рис. 113 изображенъ глушитель изъ литаго чугуна. Для уменьшения вѣса примѣняютъ простые глушители, которые гораздо дешевле (см. 114-115); они устро-

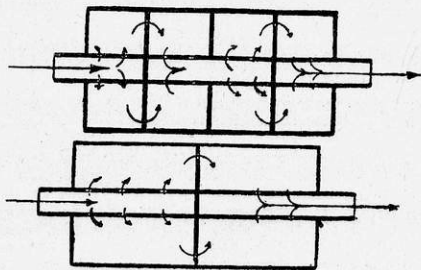


Рис. 114, 115.

ены изъ жести, и устанавливаться могутъ на небольшихъ моторахъ. Устройство ихъ ясно изъ рисунковъ. Слѣдуетъ также замѣтить, что заржавѣвшій и загрязнившійся глушитель уменьшаетъ силу мотора. Основательное выстукиваніе и прополаскиваніе водой очищаетъ загрязненный глушитель.

Охлажденіе.

Послѣ нѣсколькихъ послѣдовательныхъ взрывовъ цилиндры накаливаются до красна. Для устраненія этого очень вреднаго явленія примѣняются соотвѣтствующія мѣры, выражающіяся въ охлажденіи цилиндровъ. Температура въ цилиндрѣ послѣ взрыва достигаетъ 2000° по С.. О величинѣ температуры можно составить представленіе, если знать, что чугунъ уже раскаляется при 600°, а плавится при 1200°. Такъ какъ взрывъ происходитъ въ очень короткій моментъ, то температура, получаемая при взрывѣ, конечно, не можетъ въ такое короткое время расплавить цилиндры.

Охлаждаютъ цилиндры воздухомъ или водой. Вслѣдствіе этого и рассмотримъ какъ воздушное, такъ и водяное охлажденіе; воздушное охлажденіе, по существу очень простое, рѣдко встрѣчается у автомобилей, оно обыкновенно примѣняется на мотоциклетахъ.

Воздушное охлажденіе.

На рис. 116 показанъ охлаждаемый воздухомъ двухцилиндровый моторъ. Вокругъ цилиндровъ и камеры клапановъ для достиженія болѣе быстрого охлажденія воздухомъ проходятъ охлаждающія ребра. Чѣмъ сильнѣе струя воздуха, тѣмъ, конечно, и лучше охлажденіе: но чѣмъ медленнѣе

ходь, тѣмъ хуже охлажденіе, что впрочемъ не имѣетъ большого значенія, такъ какъ при меньшемъ числѣ оборотовъ бываетъ и меньше взрывовъ внутри цилиндровъ и тѣмъ они менѣ нака-

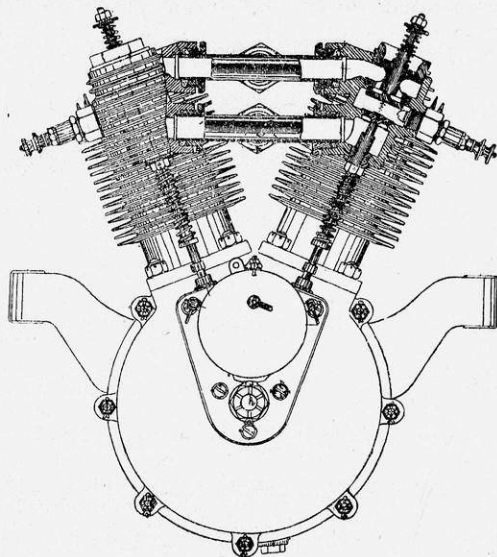


Рис. 116. Двухцилиндровый двигатель съ воздушнымъ охлажденіемъ (для мотоциклетовъ).

ливаются. Иначе обстоитъ дѣло при подъемахъ на гору; здѣсь моторъ работаетъ съ большимъ числомъ оборотовъ и малой передачей, вслѣдствіе чего скорость не увеличивается и потому температура цилиндровъ высока. Для послѣдняго случая устраиваютъ одинъ или нѣсколько вентиля-

торовъ, которые приводятся въ движеніе моторомъ и работаютъ больше при большемъ числѣ оборотовъ. Однако и это улучшеніе не дало многого. Практически еще не удалось примѣнить воздушное охлажденіе у большихъ моторовъ. Лѣтомъ, при подъемѣ на гору и особенно при ѣздѣ по вѣтру, т. е. когда вѣтеръ дуетъ не въ лицо шоферу, двигатели слишкомъ нагрѣваются, отчего страдаютъ разныя части: поршни сгораютъ, клапаны ломаются или становятся неплотными; все это привело къ болѣе сложной системѣ водяного охлажденія.

Водяное охлажденіе.

Различаютъ водяное охлажденіе двухъ родовъ: съ водянымъ насосомъ или безъ насоса, послѣднее также называютъ термосифоннымъ охлажденіемъ.

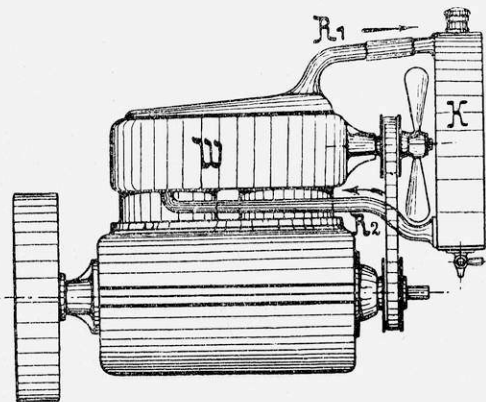


Рис. 117. Термосифонное охлажденіе.

Охлаждение без насоса или термосифонное. Это все больше входящее в употребление охлаждение устроено на томъ принципѣ, что горячая вода легче холодной и потому стремится всегда вверхъ. Рис. 117 изображаетъ такое охлаждение. Направо охладитель К, налѣво — 4-цилиндровый моторъ, цилиндры котораго вылиты вмѣстѣ, такъ называемый блокъ-моторъ. Верхняя часть цилиндра снабжена водяной рубашкой; верхняя часть цилиндровъ двухствѣнная и между стѣнками находится вода.

Вслѣдствие взрывовъ вода нагрѣвается и поднявшись проникаетъ насколько можно въ трубу R, наход. въ верхней части охладителя, какъ показываетъ стрѣлка. Чтобы вновь наполнить водяную рубашку, холодная вода, болѣе тяжелая, вытекаетъ изъ нижней части охладителя К въ трубу R₂ по направлению стрѣлки, вода течетъ пока моторъ идетъ. Термосифонное охлаждение проще и дешевле охлаждения съ насосомъ, такъ какъ насосъ и его приспособления съѣдаютъ при быстрой работѣ 3⁰/₁₀, а иногда и больше силы мотора. Однако, термосифонное охлаждение возможно примѣнять только для 4-цилиндровыхъ, вмѣстѣ вылитыхъ, до 20 лш. силъ. У большихъ моторовъ слишкомъ медленный кругооборотъ воды не позволяетъ пользоваться этимъ охлажденіемъ; также цилиндры не соединенные вмѣстѣ вслѣдствие многочисленности трубъ не удобны для такого охлаждения, т. к. въ этомъ случаѣ требуется слишкомъ большая сила, для прогонки воды.

Водяное охлаждение съ насосомъ.

Для приданія водѣ болѣе быстрого хода въ круговомъ движеніи воды устраиваютъ насосъ, который гонитъ воду черезъ трубки охладителя и водяную камеру цилиндра. Рис. 118 показываетъ

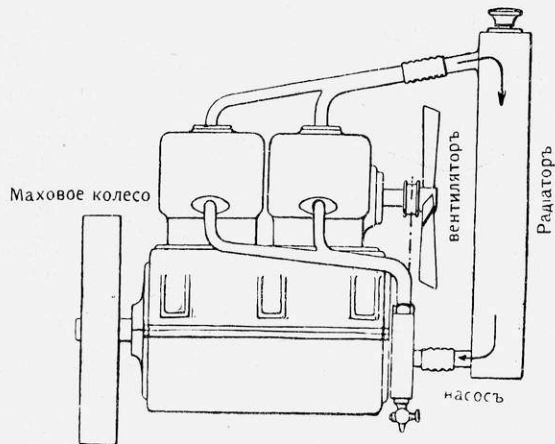


Рис. 118. Водяное охлаждение съ насосомъ.

устройство охлаждения у двухцилиндроваго мотора или у четырехцилиндроваго мотора съ двумя вылитыми вмѣстѣ цилиндрами. Устройство это ясно безъ описанія.

Примѣняютъ также теперь центробѣжные насосы, а раньше примѣнялись насосы съ зубчатыми колесами. На рис. 119 показанъ центробѣжный насосъ (Помпа). На дискѣ находится одно-сторонне поставленные крылья. Дискъ вращается отъ мотора и гонитъ воду черезъ трубки; вращеніе происходитъ по направлению показанному, т. е. справа налѣво. Черезъ винтовую пробку а насосъ можетъ быть снабженъ водою, такъ же, какъ проводящія трубки; т. к. пробка лежитъ въ самой низшей части, вода можетъ быть выпущена

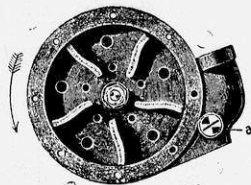


Рис. 119. Помпа.

даже при морозѣ. На рис. 120 представленъ зубчато-колесный насосъ; хотя такого рода насосы, какъ водяные въ настоящее время рѣдко употребляются у автомобилей, ихъ все-таки слѣдуетъ рассмотретьъ, т. к. они часто находятъ применение въ качествѣ насосовъ для масла. Въ зубчато-колесномъ насосѣ находятся два зубчатыхъ колеса, лежащая въ одной камерѣ для всасыванія и дальнѣйшаго проталкиванія воды. Вода входитъ снизу по направленію стрѣлки черезъ трубку S внутрь камеры насоса и выходитъ черезъ трубку D. Оба зубчатыхъ колеса *a* и *b* сзубиваются одно съ другимъ. Одно изъ зубчатыхъ колесъ соединено съ моторомъ и захватываетъ въ своемъ движеніи другое. Камера *e* и оба зубчатыхъ колеса устроены такъ, что они заполняютъ камеру и касаются ея стѣнокъ, чѣмъ отдѣляютъ воду трубки S отъ воды трубки D; (толщина зубчатыхъ колесъ 2 сант.), когда колеса вращаются въ указанномъ направленіи зубцы, ихъ, зачерпывая воду, перегоняютъ ее отъ трубки S къ трубкѣ D.

Дѣйствіе насоса.

Дѣйствіе насоса совершается передачей зубчатыхъ колесъ. На рис. 121 показанъ четырехцилиндровый моторъ съ передней стороны, при чемъ камера зубчатыхъ колесъ открыта. К—зубчатое колесо, лежащее на концѣ колѣнчатого вала Z, промежуточное зубчатое колесо,—N зубчатыхъ колесъ которые приводятъ въ движеніе валъ клапановъ

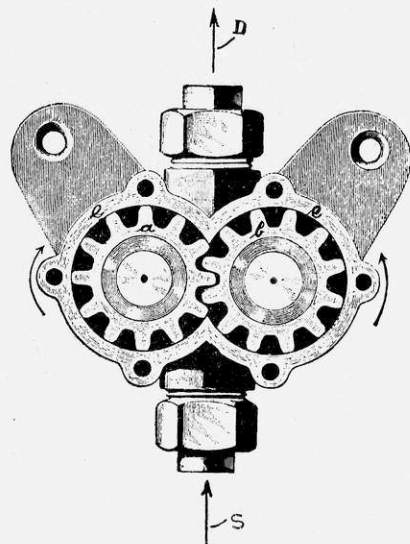


Рис. 120. Зубчато-колесный насосъ.

M—зубчатое колесо магнитнаго аппарата (о которомъ будетъ говорить ниже) и P—зубчатое колесо насоса. У многихъ моторовъ отсутствуетъ промежуточное колесо и зубчатыхъ колесъ вала клапановъ приводятся непосредственно въ движеніе зубчатымъ колесомъ K. Передача цѣпью встрѣчается въ послѣднее время все чаще; также встрѣчается и фрикціонная передача. При этой послѣдней на маховикѣ находится маленькое колесо, которое придавливается къ маховику посредствомъ пружины и такимъ образомъ приводится въ движеніе.

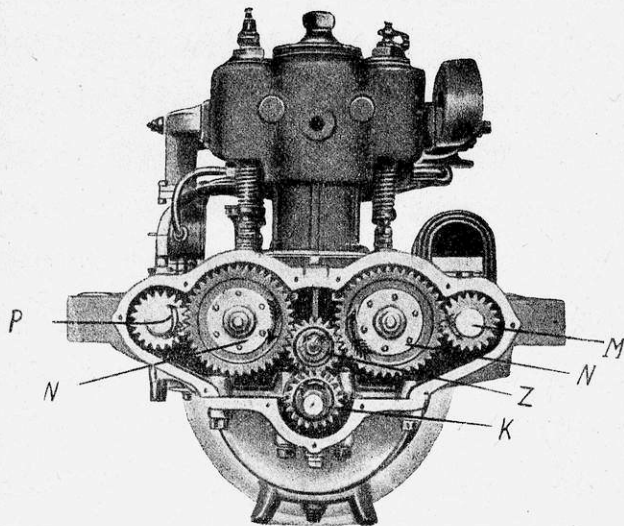


Рис. 121.

Охладитель радиаторъ.

Послѣ того, что было сказано относительно круговаго движенія воды, нечего гсворить о цѣляхъ охладителя. У большинства моторовъ охладитель устраивается на передней сторонѣ, передъ моторомъ, у нѣкоторыхъ же автомобилей; главнымъ образомъ, французскихъ, охладитель устраивается позади мотора, послѣднее имѣеть то преимущество, что можно свободно касаться всѣхъ частей мотора, охладитель же, лежащій впереди, позволяетъ пойти къ мотору только сбоку.

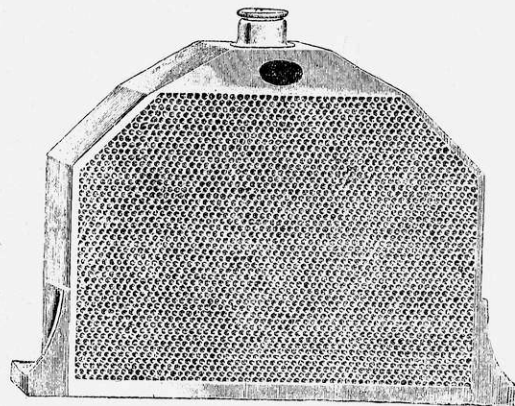


Рис. 122. Общій видъ радиатора-соты изъ шестигранныхъ трубокъ.

Охладитель иначе называется радиаторомъ. Различаютъ два рода охладителей: трубчатый и сотовидный. Сотовидный охладитель представленъ на рис. 122. У трубчатого охлади-

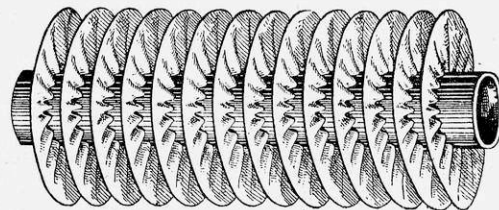
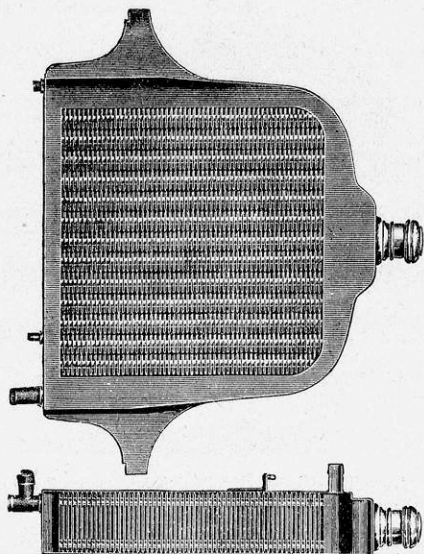


Рис. 123.

Рис. 124. Трубчатый охладитель.



теля (змѣобразнаго) вода течетъ черезъ длинную, много разъ изогнутую трубку; трубки снабжаются охладительными ребрами, черезъ которыя тепло гораздо легче отдается воздуху. На рис. 123 показана часть такой ребристой трубки, на рис. 124 изображенъ ребристо-реберный трубчатый охладитель, у котораго плоскія трубки поставлены вертикально. На рис. 125 и 126 изображенъ охладитель также съ вертикально поставленными трубками; эти трубки такъ же, какъ и трубки змѣобразнаго охладителя омы-

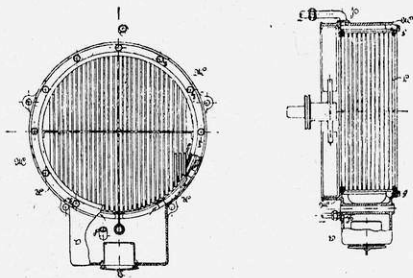


Рис. 125 и 126.

ваются воздухомъ. Отличительной чертой этого охладителя является то, что для лучшей прочистки трубокъ, вертикально поставленныя трубки заключены въ особый цилиндръ, который можетъ быть вынутъ изъ всей водяной камеры.

Съ устройствомъ болѣе сильнаго автомобиля были сдѣланы такъ называемые сотовидные охладители, преимущество ихъ то, что они имѣютъ большую поверхность охлажденія, а также требуютъ меньше воды, кромѣ того они имѣютъ болѣе изящный видъ, и сравнительно небольшой вѣсъ. На рис. 127 и 128 изображенъ сотовидный охладитель. На рис. 129 показаны трубочки сотовиднаго радиатора и ихъ соединенія. На рис. 130 изображенъ часто встрѣчающій охладитель. Вода течетъ по каналамъ К (рис. 131). Каналы отдѣлены другъ отъ друга такъ, что охладитель имѣетъ большую внутреннюю устойчивость, а воздухъ безпрепятственно можетъ проникать внутрь.

Вентиляторъ.

Пособіемъ для охладителя служитъ вентиляторъ, который помѣщается сзади охладителя.

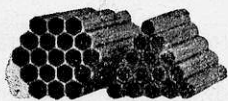
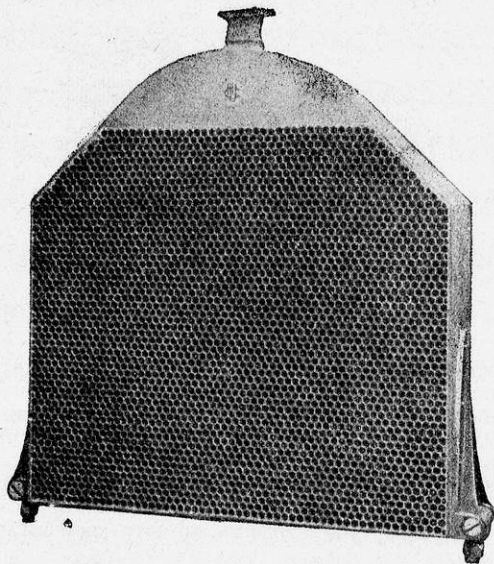


Рис. 127 и 128.
Сотовый охладитель.

Какъ показано на рис. 118 на удлиненномъ концѣ колѣнчатого вала находится ременная передача, которая приводитъ въ дѣйствіе вентиляторъ; въ настоящее время въ большинствѣ случаевъ ремень устраивается не на колѣнчатомъ валу, а на валу клапановъ, лежащемъ значительно выше, этимъ достигается укороченіе ремня. Слѣдуетъ не забывать, что вентиляторъ требуетъ частой смазки.

Уходъ за охлажденіемъ.

Если въ охладитель (радиаторъ) насосъ или въ проводящихъ трубахъ образовалась течь или же если вода, вслѣдствіе неисправности насоса, быстро испаряется, то на стѣнкахъ охладителя появляется накипь (какъ въ обыкновенномъ самоварѣ). Накипь уменьшаетъ работоспособность охладителя.

Насосъ долженъ быть плотнымъ и не долженъ протекать. Если же цилиндръ насоса слишкомъ узокъ или насосный валъ задеваетъ, то насосъ сдѣлаетъ очень большое количество работы.

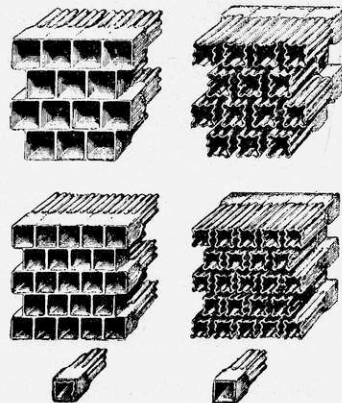


Рис. 129.

Исправленіе охладителя въ большинствѣ случаевъ можетъ быть сдѣлано любымъ лудильщикомъ. Трубку сѣтчатого охладителя, если она испортилась, въ пути затыкаютъ съ обѣихъ сторонъ. Узмѣобразныхъ трубокъ (въ пути) для всякаго рода исправленій пользуются изолирующей лентой. Для удаленія накипи въ охладитель, присутствіе которой доказывается кипѣніемъ воды прибѣгаютъ къ соляной кислотѣ, соблюдая слѣдующія предосторожности: смѣшиваютъ отъ одного до двухъ

килограммовъ соляной кислоты съ 10-20 литровъ воды. Выпустивъ воду изъ охладителя, его заполняютъ этой смѣсью, которую оставляютъ въ немъ отъ 12 до 24 часовъ, образовавшіеся пузырьки

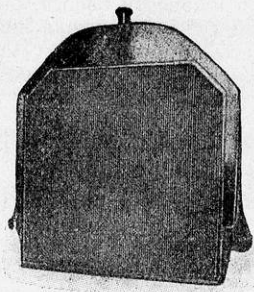


Рис. 130.

показываютъ процессъ растворенія накипи, послѣ удаленія смѣси въ охладитель наливаютъ растворъ соды или разбавленный нашатырный спиртъ и затѣмъ весь охладитель промываютъ чистой водой настолько, чтобы выгнать соляную кислоту и спиртъ изъ всѣхъ уголковъ и закругленій охладителя, и бо если смѣсь тамъ останется, она будетъ разрушать охладитель. Часто послѣ такой промывки кислоты обнажаютъ продырявленные мѣста охладителя, ихъ нужно запаять. Хорошо промывается охладитель смѣсью, составленной изъ теплой воды и уксусной кислоты (наполовину); наполнивъ охладитель этой смѣсью, заставляютъ моторъ работать впродолженіи нѣсколькихъ часовъ. Затѣмъ, выпустивъ жидкость, охладитель промываютъ чистой водой и снова пускаютъ моторъ въ ходъ. Если же охладитель запачканъ масломъ или жиромъ, то въ него вливается смѣсь воды и 20% растворимаго въ ней, креозота. Съ этой смѣсью машину пускаютъ въ ходъ приблизительно на полчаса. Въ это время

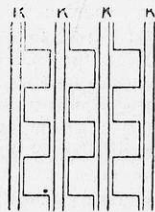


Рис. 131.

охладитель и провода хорошо вычищаются, послѣ чего охладитель также основательно промываютъ чистой водой. Вообще же для наполненія охладителей необходимо пользоваться по возможности чистой (дисциплированной) водой. Хорошо примѣнять дождевую или прокипяченную воду, въ воронку охладителя необходимо вставлять тонкій фильтръ (сито). Зимой всегда, когда автомобиль поставленъ на мѣсто въ гаражѣ, всю воду изъ охладителя всегда слѣдуетъ выпускать.

Въ зимнее время, во время ѣзды охладитель полезно покрывать сукномъ или же закрывать одну третью часть передней поверхности охладителя, привинчивая тонкую жестъ. Полезно также въ зимнее время останавливать дѣйствіе вентилятора, что достигается снятіемъ передаточныхъ ремней.

Если, несмотря на все это, происходитъ замерзаніе, охладитель можно облить горячей водой.

Для предупрежденія замерзанія къ водѣ, вливаемой въ охладитель, прибавляютъ до одной пятой глицерина или спирта, а также какую либо другую хорошо защищающую отъ замерзанія составную часть. Спиртъ для термосифонныхъ охладителей лучше чѣмъ глицеринъ, но онъ скорѣе испаряется и его приходится добавлять каждые три дня. Моторъ при долгихъ остановкахъ автомобиля, долженъ медленно работать во избѣжаніе замерзанія воды въ охладителѣ, или же въ зависимости отъ холода, его слѣдуетъ запускать въ ходъ каждые четверть-полчаса.

Смазка мотора.

Движущіяся части мотора въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онъ соприкасаются, а также тамъ, гдѣ онъ подвергаются сильному нагрѣванію отъ горѣнія

газа, требуютъ постоянной хорошей смазки, иначе онѣ быстро изнашиваются. Хорошій ходъ мотора въ большой степени зависитъ отъ хорошей смазки.

Слѣдующія части мотора должны быть постоянно смазываемы: стѣнки цилиндра, въ которыхъ скользятъ поршни, валъ клапановъ, эксцентрики, толкатели въ направляющихъ трубкахъ, колѣнчатый валъ въ его подшипникахъ, поршни и т. д. Кажется труднымъ ввести во всѣ эти части, лежащія внутри мотора, масло, но для этого существуетъ очень простое средство.

Различаютъ два главныхъ способа смазыванія: черпательное и циркуляціонное; при первомъ—на днѣ картера находится такъ много масла, что при каждомъ оборотѣ колѣнчатого вала, кривошипы его во время хода мотора погружаются въ масло и, зачерпавъ его, разбрызгиваютъ на всѣ части, подлежащія смазкѣ. Въ картерѣ, при помощи особеннаго аппарата, масло поддерживается на одинаковомъ уровнѣ; при циркуляціонномъ способѣ смазыванія устроена особенная камера для масла, въ которой находится количество масла достаточное, по крайней мѣрѣ, на одинъ день. Изъ этой камеры масло при помощи насоса приводится къ колѣнчатому валу, а оттуда по особымъ каналамъ разбрызгивается на остальные части, подлежащія смазкѣ.

Черпательная смазка.

Въ картеръ наливаютъ столько масла, чтобы кривошипы нижними своими концами при вращеніи колѣнчатого вала нѣсколько погружались въ масло, вслѣдствіе этого, при быстромъ вращеніи вала, масло разбрызгивается кривошипами по всей камерѣ и попадаетъ на всѣ части; этотъ способъ называется черпательнымъ или разбрызгивательнымъ. Чтобы понять его, слѣдуетъ представить

себѣ, что моторъ средней величины, даже при медленномъ ходѣ дѣлаетъ 200 оборотовъ въ минуту, а при быстромъ 2.000, а иногда и больше вслѣдствіе этого масло, тонко разбрызгивается (какъ вода изъ пульверизатора) и проникаетъ во всѣ углы мотора; поршень, который поднимается и опускается, смазывается масломъ при опусканіи, благодаря соприкосновенію со смазанными стѣнками цилиндра и при движеніи вверхъ приноситъ немного масла въ камеру взрыва, которое при взрывѣ сгораетъ; масло, находящееся на стѣнкахъ цилиндра, вслѣдствіе большой температуры, также мало-по-малу испаряется и количество его въ камерѣ уменьшается. Слѣдовательно нужно, какимъ бы то ни было образомъ его пополнять. Съ этой цѣлью примѣняются различныя приспособленія: маленькая ручная помпа, ручной смазчикъ; капельный смазчикъ; насосъ, работающій отъ моторовъ и черпательный насосъ.

Лучшая маслянка будетъ та, которая обладаетъ слѣдующими свойствами: даетъ по возможности болѣе точную порцію масла, потребную мотору при быстромъ и медленномъ ходѣ, 2) возможно болѣе простая и легкая для обслуживания, 3) легко контролируемая.

Въ послѣднее время приспособленія для смазыванія болѣе или менѣе соответствуютъ означеннымъ требованіямъ; такъ какъ часто встрѣчаются старыя приспособленія для смазыванія, то мы разсмотримъ ихъ хотя бы вкратцѣ.

Помпа.

Этотъ способъ смазыванія самый старый и примѣняется теперь только у мотоциклетокъ, а также у небольшихъ автомобилей; онъ менѣе всего соответствуетъ указаннымъ требованіямъ. Его примѣняютъ также, наряду съ автоматическими при-

способлениями въ качествѣ добавочнаго—резервнаго смазыванія. При этомъ способѣ обычно передъ сидѣньемъ шоффера на переднемъ щиткѣ находится резервуаръ для масла, а подлѣ ручная помпа. (Рис. 132). Послѣ ѣзды отъ 20 до 30 килом. накачиваютъ отъ одной до двухъ помпъ масла въ картеръ. Для этой цѣли подѣ помпой устроены, такъ называемый, двухсторонній кранъ, соединенный съ двумя трубками для масла. Одна изъ нихъ ведетъ въ пріемникъ для масла, другая въ картеръ. Когда поршень помпы поднимается вверхъ вмѣстѣ съ находящейся наверху помпы рукояткой, то кранъ долженъ стоять такъ, чтобы масло всасывалось изъ пріемника въ помпу, когда же нужно масло накачивать въ моторъ, то кранъ долженъ быть повернутъ. При такомъ способѣ введенія масла, послѣ нака-

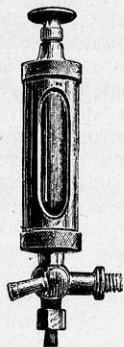


Рис. 132.

чиванія его, оказывается, что масло въ картерѣ поступило или въ слишкомъ большомъ или недостаточномъ количествѣ, кромѣ того часто случается, что забываютъ накачивать во время. Вслѣдствіе этихъ недостатковъ перешли къ капельной системѣ.

Капельникъ.

На рис. 133 показанъ капельникъ съ тремя соединенными маслянками, такихъ соединеній бываетъ отъ 10 до 12 и даже больше (въ старыхъ моторахъ). При такомъ способѣ смазки достаточно одной трубки для картера, но ихъ обычно употребляли больше и вводили масло непосредственно въ главныя мѣста для смазки.

Такъ какъ моторное масло особенно зимою очень густо, то тонкія отверстія для капель очень легко закупориваются. Во избѣжаніе этого часто пріемникъ для масла отдѣляютъ отъ группы маслянокъ и переносятъ его подѣ крышку мотора, гдѣ масло зимою не такъ сгущается, а также проводятъ трубку отъ выпускнаго провода, какъ дѣлаютъ это для лежащихъ подѣ моторомъ бензи-

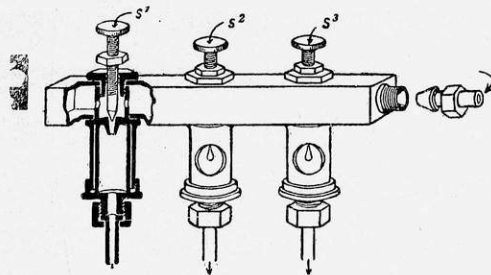
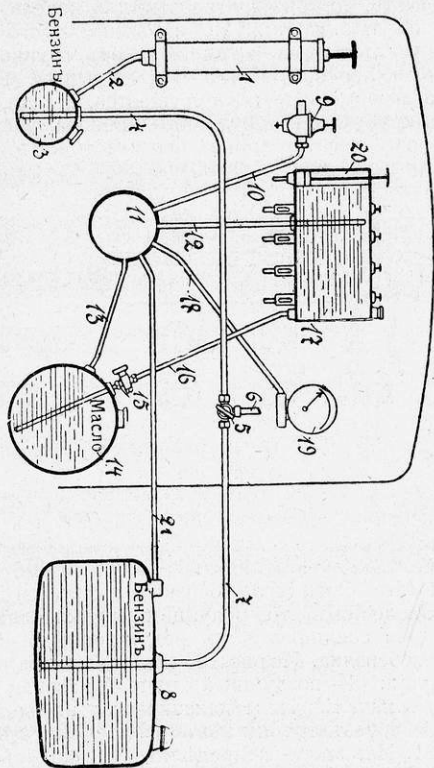


Рис. 133.

новыхъ баковъ. Давленіе въ пріемникъ для масла регулируется здѣсь редукціоннымъ клапаномъ точно такъ же, какъ это было описано при разсмотрѣніи бензинового бака; если бензинъ находится также подѣ давленіемъ, то редукціонный клапанъ для смазыванія соединяютъ съ редукціоннымъ клапаномъ для бензина. На рис. 134 показана схема такого соединенія: 1—воздушный ручной насосъ, которымъ въ началѣ ѣзды накачивается необходимое давленіе черезъ трубку 2 въ распредѣлитель давленія 11. Изъ этого распредѣлителя выходятъ мѣдныя трубки: 12 въ капельникъ 17; 13 въ резервуаръ для масла, 14—бакъ для масла и 21—трубка къ бензиновому баку 8. Давленіе гонитъ бензинъ черезъ трубку 7 въ карбюраторъ, а масло черезъ

Рис. 134. Схема бензиновых и масляных проводов под воздушным давлением.



трубку 16 к капельнику, который снабжен резервным ручным насосом 20. Как только мотор пущен, газъ входитъ черезъ описанный

выше клапанъ 9 и черезъ трубку 10 въ распределитель. Измѣритель давления или манометръ 19 показываетъ давление. У капельниковъ находятся отверстия (оконца) для того, чтобы по каплямъ можно было бы узнать, не засорилось ли отверстие капельника. Капля масла видна въ оконцѣ на рис. 133. Надъ каждымъ капельникомъ находится регулирующий подачу масла винтъ. Надъ отверстиями часто находятся обозначенія, показывающія куда трубки ведутъ масло. Такъ, напримѣръ, цилиндръ—S, K—конусъ и т. д.

Неудобство такихъ смазчиковъ то, что они работаютъ равномерно и подаютъ масло, въ одинаковомъ количествѣ, не считаясь съ тѣмъ, какъ идетъ моторъ, быстро или же медленно; для регулирования подачи масла нужно прибѣгать къ винту, что очень неудобно; стекла часто грязнятся и трудно слѣдить за подачей масла.

Поэтому въ настоящее время примѣняютъ такіе смазочные аппараты, которые получаютъ движеніе отъ мотора и потому подаютъ масло правильно, если, конечно, правильно установлены.

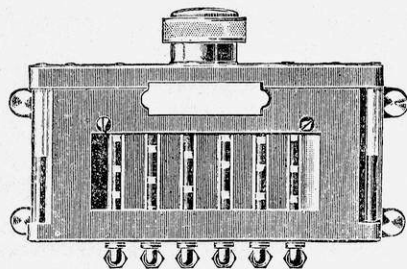


Рис. 135.

Смазывание посредством насоса.

На рис. 135 изображенъ смазывающій аппаратъ, въ которомъ, между каждой порціей масла, вкачивается нѣсколько воздуха такъ, что слой масла и воздуха чередуются, это облегчаетъ провѣрку работы смазчика.

Циркуляционная смазка.

Последнее время примѣняютъ устройства, которыя мы сейчасъ рассмотримъ. Резервуаръ для масла и насосъ не прикрѣпляются къ переднему щитку, а вмѣстѣ съ бакомъ для масла и насосомъ помѣщаются въ самомъ низкомъ мѣстѣ картера,

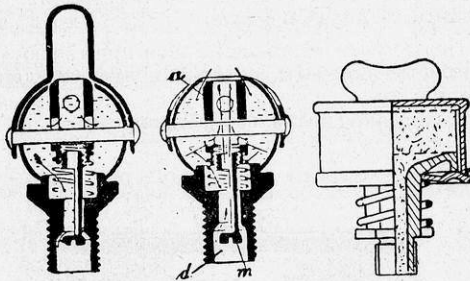


Рис. 136, 137 и 138.

т. е. подъ нимъ находится особая камера для масла, въ которой находится также отводная камера, куда стекаетъ все лишнее масло. Эта камера для масла обычно отдѣлена отъ картера ситомъ и масло черезъ зубчатоколесный или поршневой насосъ поступаетъ прямо на мѣста для смазыванія или же попадаетъ сперва на находящуюся на перед-

немъ щиткѣ группу маслянокъ, а оттуда уже на мѣста для смазки. Здѣсь также какъ и при охлажденіи водой возникаетъ полный кругооборотъ, Этотъ способъ смазыванія называютъ циркуляционной смазкой. При этомъ способѣ смазыванія масло не попадаетъ непосредственно во всѣ мѣста, а съ помощью насоса приводится лишь на главные мѣста; напримѣръ, на подшипники колѣнчатого вала и черезъ каналы вала или же черезъ его трубки разнесится кривошипами на другія подлежащія смазкѣ мѣста.

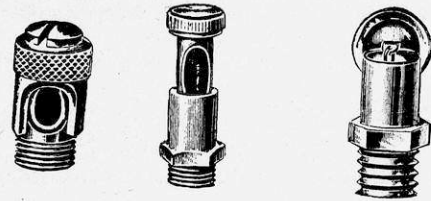


Рис. 139, 140 и 141.

Общая смазка.

Кромѣ указанныхъ мѣстъ большой важности, которая должны часто смазываться, необходимо указать еще большое число важныхъ мѣстъ для смазки, которыя уже были раньше названы при описаніи отдѣльныхъ частей. Всѣ движущіяся части требуютъ смазки, и потому во всѣхъ важныхъ мѣстахъ установлены маслянки различной формы; наиболѣе употребительныя изъ нихъ показаны на рисункахъ 136—141. Самые большіе изъ этихъ смазчиковъ должны наполняться время отъ времени моторнымъ масломъ средней плотности, такъ напримѣръ части магнитнаго аппарата — масломъ для

швейныхъ машинъ или для велосипедовъ. На многихъ мѣстахъ встрѣчаются практичныя салники, которые слѣдуетъ почаще наполнять свѣжимъ смазывающимъ средствомъ.

При накручиваніи салника смазка черезъ трубку попадаетъ на смазываемое мѣсто; находящаяся подъ салникомъ пружина служитъ для того, чтобы прижимать его къ вращаемому мѣсту.

Въ моторѣ имѣется много частей безъ смазчиковъ, хотя онѣ также требуютъ смазки. Иногда на такихъ мѣстахъ находятся дырочки для масла, закрытыя винтами. Многія части только тогда могутъ быть смазаны, когда онѣ вынуты другъ изъ друга, вычищены и покрыты жиромъ. Изъ этихъ послѣднихъ особенно—ручной и ножной тормаз, соединительныя педали, болты рессоръ и т. д.

Уходъ за смазываніемъ.

Хорошее состояніе, продолжительный и спокойный ходъ мотора, равно какъ и расходование бензина въ высокой степени зависятъ отъ правильнаго и планомѣрнаго смазыванія, и потому слѣдуетъ обращать особенное вниманіе на хорошее состояніе и дѣйствіе, смазывательныхъ приспособленій, равно какъ и на примѣненіе хорошихъ матеріаловъ для смазки. Для мотора нужно употреблять чистое минеральное масло съ высокой температурой кипѣнія и съ высокой точкой воспламененія, ибо всякія другія масла при высокой температурѣ мотора сгораютъ и оставляютъ сожженные остатки и копотъ. У новыхъ моторовъ съ хорошо прилаженными поршневыми кольцами предпочтительно употреблять легкое жидкое масло; у старыхъ моторовъ—болѣе густое масло.

Густое масло зимою, при большихъ морозахъ уплотняется и неудобно для смазки. Въ такихъ

случаяхъ обыкновенно совѣтуютъ пользоваться жидкимъ масломъ, но это не можетъ быть рекомендовано, такъ какъ жидкое масло пригодно только при запусканіи мотора, послѣ того же, какъ моторъ нагрѣлся, жидкое масло непримѣнимо; гораздо лучше разжижать густое, обыкновенное масло нефтью, такъ какъ нефть сгораетъ и моторъ такимъ образомъ получаетъ обыкновенное, необходимое масло. Не слѣдуетъ забывать при этомъ, что нефть не есть смазывательное средство.

Образованіе дыма происходитъ отъ того, что въ цилиндрахъ (въ камерахъ для взрыва) сгораетъ масло, занесенное въ нихъ, въ обильномъ количествѣ, поршнями, что происходитъ отъ плохой герметичности поршней, или же, въ томъ случаѣ, если поршни чрезмѣрно смазаны.

У автомобилей новой конструкціи, у которыхъ поршни вполне герметичны также нерѣдко происходитъ образованіе дыма, въ этомъ случаѣ причиною служитъ только неопытность шоффера.

Никогда не слѣдуетъ при переходѣ отъ быстрой ѣзды къ медленной, внезапно прекращать подачу газа или же при переходѣ отъ медленной ѣзды къ быстрой, внезапно открывать дроссельный клапанъ. Внезапное замедленіе подачи газа вызываетъ разряженіе въ цилиндрахъ, т. е. цилиндры пустуютъ, и потому поршни вводятъ въ нихъ слишкомъ много масла, которое сгорая образуетъ дымъ. Также при переходѣ отъ медленной ѣзды къ быстрой, вслѣдствіе временнаго закрытія дроссельнаго клапана, доступъ газа въ цилиндры малъ, что тоже вызываетъ образованіе дыма. При ѣздѣ по городу частыя перемены въ скорости движенія также вызываютъ образованіе дыма.

Образованіе дыма часто вызывается измѣненіемъ уровня масла въ картерѣ напр., при поворотахъ. Въ этомъ случаѣ, слѣдуетъ установить уровень

масла, который бы не вызывал образования дыма.

Недостаточная смазка очень опасна: двигатель сильно накаливается, работа его сопровождается ударами, перерывами и шумомъ, что указывает на то, что колѣнчатый валъ начинаетъ снашиваться, между подшипниками и колѣнчатымъ валомъ образуется свободное пространство и колѣнчатый валъ шатается въ нихъ. Если на это не обратить вниманія, моторъ можетъ совершенно остановиться: вслѣдствіе тренія подшипниковъ колѣнчатого вала, заѣдания поршня, поломки важныхъ частей вала. Для того, чтобы удостовѣриться достаточно ли въ моторѣ масла, слѣдуетъ убдиться послѣ нѣсколькихъ минутъ работы мотора, имѣются ли въ отработанномъ газѣ перегары масла.

Послѣ продолжительной ѣзды, 10.000—15.000 кл. масло загрязняется; загрязненное масло болѣе тяжело, чѣмъ масло свѣжее и поэтому оно собирается на днѣ картера. Для его выпуска открываютъ выпускной кранъ и оставляютъ его въ такомъ положеніи до тѣхъ поръ, пока, вытекающее густое масло не будетъ чистымъ, послѣ чего, конечно, вливаютъ свѣжее масло, столько сколько было выпущено.

Вспомнимъ о самыхъ важныхъ мѣстахъ, подлежащихъ смазкѣ. Коробка скоростей, задняя ось, карданные шарниры, части рулевого управленія, водяной насосъ, сцепленіе, переднія колеса, колпаки колесъ, шарниры рессоръ, магнитные аппараты, шарниры всѣхъ тягъ, штанги рычаговъ тормоза, газовый рычагъ, вентиляторъ.

Эти части не слѣдуетъ смазывать каждый день, но лучше больше, чѣмъ мало; слѣдуетъ помнить, что обильная смазка загрязняетъ автомобиль.

Ежедневно слѣдуетъ смазывать: вентиляторъ, насосы.

Ежедневно слѣдуетъ провѣрять достаточно ли имѣется въ картерѣ масла.

ЗАЖИГАНІЕ.

Свѣча.

Изъ описанія двигателя мы уже знаемъ, что взрывчатая смѣсь, всасываемая поршнемъ въ цилиндръ, сжимается, а затѣмъ взрывается электрической искрой. Искру, во всѣхъ современныхъ двигателяхъ, даетъ, такъ называемая, электрическая свѣча. Въ каждомъ цилиндрѣ находятся двѣ или три такихъ свѣчи. Изъ большого количества свѣчей нѣкоторыя изображены на рис. 142—147. Всѣ онѣ имѣютъ одинаковую нарѣзку, что даетъ возможность пользоваться свѣчей любого типа для каждого цилиндра.

Свѣча состоитъ изъ трехъ основныхъ частей: наружной гайки, зажигательнаго стержня и изоляціи.

На рис. 142 изображена обыкновенная свѣча (с—винтовая нарѣзка, в—стержень и с—изоляция). Гайка дѣлается изъ латуни, гвоздь изъ желѣза, а изоляція изъ фарфора или слюды, а—конецъ стержня присоединяется къ изолированной каучукомъ мѣдной провололкѣ, которая служитъ проводникомъ электричества въ стержень в; токъ, дойдя до точки в, переходитъ на гайку свѣчи и затѣмъ на массу мотора. Въ моментъ, когда электрический токъ переходитъ съ точки а на гайку воздухъ, находящійся между d и отросткомъ гайки накаливается вслѣдствіе чего получается искра, между концомъ стержня и отросткомъ винтовой—нарѣзки свѣчи. Искра можетъ получиться только

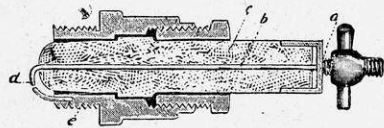


Рис. 142. Обыкновенная свѣча.

тогда, когда напряжение достаточно велико, или как говорится, когда токъ, достигнетъ достаточнаго напряжения, и получить возможность перескочить съ конца стержня на винтовую нарѣзку (разстояние не должно быть велико). Напряжение

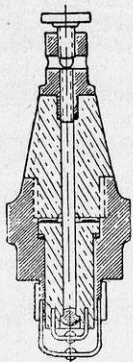


Рис. 143.

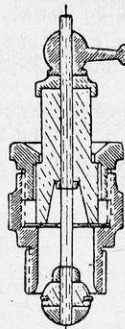


Рис. 144.

тока обозначается словомъ „вольтъ“ (токъ имѣетъ столько то вольтъ). Электрической токъ, находящійся въ нашемъ распоряженіи имѣетъ 10.000—15.000 вольтъ. При такомъ напряженіи токъ можетъ перескочить, въ сжатомъ воздухѣ лишь черезъ разстояние въ 1 мм. Въ свѣчѣ системы де-Дюнь Бутонъ (рис. 143) стержень на своемъ концѣ загнуть, а къ гайкѣ е придѣланъ другой небольшой штифтикъ, съ такимъ расчетомъ, чтобы разстояние между ними не превышало 1 мм. Эти два конца штифтовъ, сходящіяся въ точкѣ, на разстояніи одного мм. называется электродами. Электроды дѣлаются изъ никеля или платины. Разстояние между электродами не должно быть очень велико или же очень мало, (не меньше половины

и не больше одного мм.—въ среднемъ $\frac{3}{4}$ мм.). Если между электродами находится какая либо грязь (сажа или переработанное масло), то искра возникнуть не можетъ.

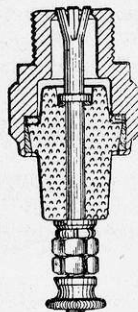


Рис. 145.

Искра также не возникаетъ, если изоляція, лежащая между стержнемъ и гайкой загрязнена, такъ какъ при такомъ условиі токъ не перескакиваетъ съ точки на штифтъ гайки, а переходитъ непосредственно черезъ грязь на винтъ, для возникновенія же искры необходимо, чтобы токъ перескакивалъ черезъ воздухъ. Свѣчу и въ особенности электроды, слѣдуетъ всегда содержать въ чистотѣ. На всякій случай необходимо имѣть съ собою нѣсколько запасныхъ свѣчей.

Изъ опыта установлено, что изъ 100 случаевъ въ 90 двигатель отказывается работать изъ за неисправности свѣчей.

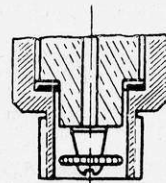
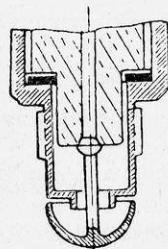


Рис. 146—147.

Причины неисправности свѣчи слѣдующія: загрязненіе, разрывъ изоляціи, разстояние между элект-

тродами или слишкомъ велико или слишкомъ мало; первое бываетъ очень часто, остальные двѣ причины неисправности очень рѣдки и особенно рѣдки, у новыхъ усовершенствованныхъ свѣчей, такъ какъ у нихъ хорошая изоляція и разстояніе между электродами не мѣняется. На рис. отъ 143 до 147 изображены нѣкоторыя изъ многочисленныхъ свѣчей, устройство которыхъ, для внимательнаго читателя, не требуетъ поясненій. Въ новѣйшихъ свѣчахъ электроды устроены такимъ образомъ, что образуется нѣсколько искръ, а это для лучшаго и болѣе вѣрнаго взрыва газа имѣетъ значеніе.

При покупкѣ свѣчи необходимо обращать вниманіе, чтобы она хорошо и легко чистилась.

Въ большихъ цилиндрахъ часто пользуются двумя свѣчами, расположенными въ разныхъ мѣстахъ, этимъ достигается болѣе своевременное и увѣренное воспламененіе газа; чтобы вычистить свѣчу нужно вымыть ее бензиномъ, если же свѣча загрязнена сильно, то для промывки слѣдуетъ взять разбавленную соляную кислоту, нашатырный спиртъ или же сѣрную и селитровую кислоты.

Теперь обратимся къ источникамъ тока т. е. къ тѣмъ аппаратамъ, отъ которыхъ получается токъ, проходящій черезъ свѣчу.

Въ настоящее время пользуются электрическими батареями состоящими изъ двухъ аккумуляторовъ, а также электрическими машинами, называющимися аппаратами магнето.

Зажиганіе батарей и магнето.

Въ началѣ развитія автомобильной техники пользовались лишь батареями, такъ какъ не имѣли достаточно легкихъ и надежныхъ электрическихъ машинъ; съ 1905 года, когда начали строить ма-

ленькія электрическія машины или аппараты магнето, получающіе энергію отъ мотора, батареи и аккумуляторы почти оставлены, а если къ нимъ и прибѣгаютъ, то въ качествѣ запасной энергіи.

Сперва рассмотримъ самую всеупотребительную форму заживанія—магнето.

Зажиганіе магнето.

Дать подробное объясненіе аппарата магнето весьма легко—имѣя его передъ собой, т. е. практически, но очень трудно—теоретически, поэтому заболѣе детальнымъ и нагляднымъ объясненіемъ читателю рекомендуется обратиться къ специалисту; мы же сдѣлаемъ это здѣсь только въ общихъ чертахъ.

Аппаратъ магнето состоитъ изъ самаго аппарата, свѣчей, проводовъ, выключателя (выключателя).

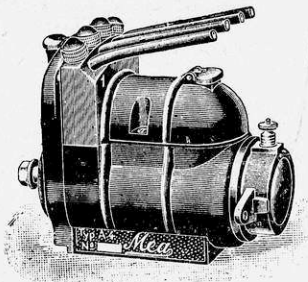


Рис. 148.

Имѣется много хорошихъ аппаратовъ магнето, носящихъ названія по фирмамъ, которыя ихъ производятъ, напримеръ аппараты Боша, Эйзмана, Унтерберга, Меа, но всѣ они по формѣ и величинѣ мало отличаются другъ отъ друга, и нѣтъ необходимости описывать ихъ всѣхъ, такъ какъ въ основныхъ своихъ частяхъ они сходны; читатель, разобравшись въ одномъ изъ нихъ, легко пойметъ устройство другого. На рис. 148 изображенъ аппаратъ системы Меа, на рис. 149—аппаратъ системы Эйзмана,

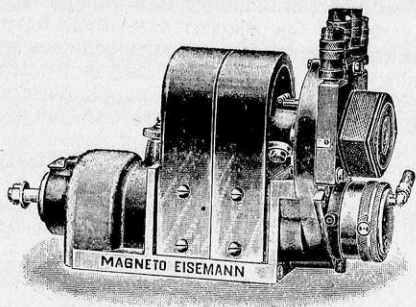


Рис. 149.

Аппарат магнето всегда состоит из 4-х главных частей: 1) магнитъ, 2) якорь, 3) прерыватель и 4) распредѣлитель тока. Маг-

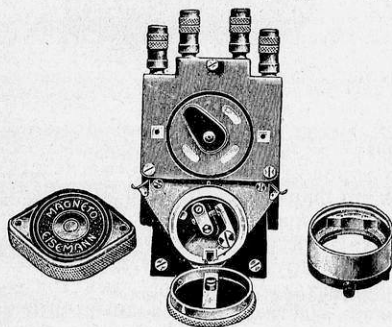


Рис. 150.

нитъ аппарата, обыкновенно, имѣетъ форму подковы. Такой магнитъ изображенъ на рис. 151; онъ хорошо знакомъ даже дѣтямъ, (притягиваетъ перья, булавки и т. п.). Онъ облада-

етъ магнитными свойствами въ своихъ полюсахъ. Между этими полюсами лежитъ якорь, кото-

рый вращается энергіей мотора. Якорь представляетъ собой ничто иное, какъ желѣзную катушку (вродѣ катушки для нитокъ), на которую намотана очень тонкая изолированная мѣдная проволока длиной 1.000 мм.

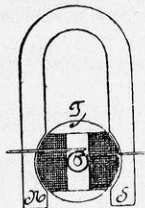


Рис. 151. Магнитъ съ якоремъ.

Отъ вращенія якоря между магнитными полюсами, благодаря дѣйствию магнетизма, въ катушкѣ возникаетъ электрической токъ, сила котораго зависитъ отъ скорости вращенія якоря. Читатель, не особенно осведомленный въ этой области, на вопросъ, для какой цѣли служитъ магнитъ и якорь, можетъ отвѣтить примѣрно слѣдующее: „магнитъ служитъ для образования тока въ проволокѣ якоря: якорь вращаетъ проволоку между полюсами магнита, вслѣдствіе чего въ обмоткѣ и образуется токъ“. Но возникающій токъ по своей силѣ недостаточенъ для того, чтобы вы-

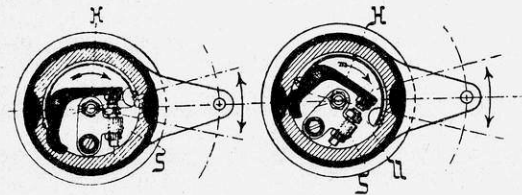


Рис. 152, 153.

звать искру въ свѣчѣ. Для усиленія тока укрѣпляютъ у одного конца якоря, такъ называемый прерыватель. Прерыватели бываютъ различнаго устройства; они составляютъ самую запутанную

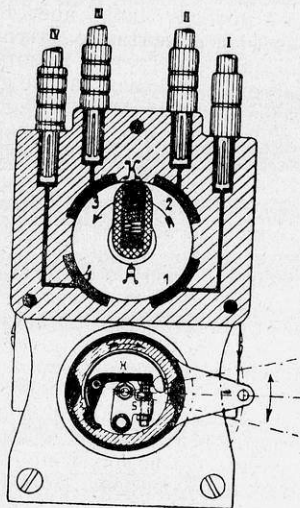


Рис. 154. Распределитель тока и прерыватель.

часть автомобиля и многие шоферы совершенно незнакомы с нимъ. Хотя, если внимательно рассмотреть весь аппарат магнето и выслушать объяснения свѣдущаго лица, то устройство его и уходъ за нимъ станутъ яснымъ. На рисункѣ 152—153 примѣрно изображенъ прерыватель. Подробное описание всѣхъ электрофизическихъ процессовъ его работы здѣсь не можетъ быть дано, но для пониманія ихъ достаточно знать основной ходъ его дѣйствія, именно: токъ, возникнувъ въ катушкѣ, прохо-

дитъ сперва черезъ закрытый прерыватель, который прерываетъ токъ въ тотъ самый моментъ, когда въ свѣчѣ должна образоваться искра. Тогда токъ принужденъ избрать себѣ другой путь, — черезъ провода, ведущіе къ свѣчѣ. Такимъ образомъ, вслѣдствіе внезапнаго перерыва, токъ какъ бы получаетъ толчокъ и уже съ болѣе сильнымъ напряженіемъ устремляется къ свѣчѣ.

Этотъ процессъ можно сравнить съ дѣйствіемъ водяного насоса, у котораго придѣланы двѣ трубы, — широкая и узкая. Въ широкой трубѣ вдѣланъ кранъ и, если открыть его, вода будетъ свободно течь черезъ эту трубу; если же внезапно закрыть кранъ

(„прервать токъ“, какъ говорятъ электрики), то вода тотчасъ же потечетъ черезъ узкую трубу, и притомъ съ большой силой и скоростью, такъ какъ труба будучи несравненно уже, должна пропустить такое же количество воды, какъ и широкая. На якорѣ намотаны два ряда проволокъ, болѣе толстый, ведущій къ прерывателю, и потоньше, ведущій къ свѣчѣ. На рис. 152 и 153 одинъ конецъ толстой проволоочной обмотки (невидимый) соединенъ съ молоточкомъ Н, другой же съ винтомъ.

Когда рычагъ поднимется къ точкѣ и надъ винтомъ, токъ прервется. На рис. 153 изображенъ прерыватель въ открытомъ видѣ (разомкнутомъ), на рис. 152 въ закрытомъ (замкнутомъ) видѣ. Замыканіе и размыканіе происходитъ при вращеніи якоря вслѣдствіе того, что прерывательный молоточекъ ударяется о стальные выступы, находящіеся на ободкѣ, окружающемъ якорь; что видно на рисункѣ 153. Стальные выступы, конечно, стираются и тогда молоточекъ больше не прерываетъ токъ, въ такомъ случаѣ приходится оттянуть винтъ назадъ, чтобы опять возникъ необходимый промежутокъ въ полмиллиметра. Токъ, возникшій въ катушкѣ и усиленный прерывателемъ, не сразу переходитъ въ свѣчу, а сперва на распределитель. Искры на свѣчѣ не должны возникать постоянно, а лишь тогда, когда это необходимо для воспламененія газа. Распределитель препровождаетъ токъ къ свѣчѣ каждаго цилиндра въ нужный моментъ. Устройство распределителя очень просто и понятно. На рис. 154 изображенъ распределитель. Токъ попадаетъ съ катушки въ ось А, а съ нея на часть К, именуемую контактомъ. Контактъ, снабженный угольнымъ штифтомъ, вращается вмѣстѣ съ якоремъ и, благодаря этому, подаетъ токъ по очереди металлическимъ пластинкамъ 1, 2, 3 и 4. Этотъ контактъ называютъ также угольнымъ контактомъ.

Пластины соединены съ изолированными проводниками I, II, III и IV, которые ведутъ къ свѣчамъ. Часто распредѣлители устраиваются и по другой системѣ, но конструкція ихъ всегда проста и понятна. Распредѣлитель сравнительно рѣдко портится; но онъ загрязняется, покрывается переработаннымъ масломъ, или же уголь контакта стирается.

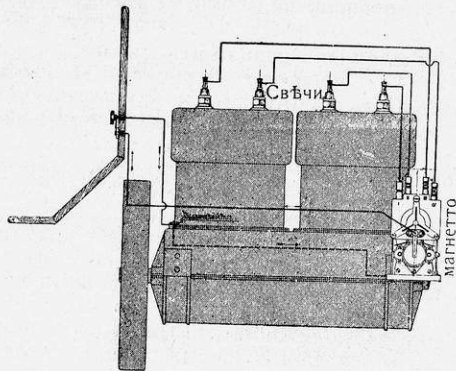


Рис. 155. Схема магнитнаго зажигания.

У большихъ машинъ рядомъ съ рычагомъ, регулирующимъ газъ, находится на рулевомъ колесѣ еще другой рычагъ, котораго мы до сихъ поръ не касались. Этотъ рычагъ служитъ для зажигания; онъ соединенъ съ прерывателемъ аппарата магнето, и при его посредствѣ достигается возможность ранняго или поздняго зажигания. Когда моторъ двигается медленно или когда его пускаютъ въ ходъ, должно быть позднее зажиганіе; при быстромъ ходѣ—раннее. Если это дѣлается правильно, моторъ работаетъ гораздо

лучше и непрерывно. Ниже это будетъ разъяснено подробно.

Мы рассмотрѣли всѣ части аппарата магнето, необходимыя для зажигания, къ нему же относятся включатели и выключатели для зажигания. На переднемъ щитѣ кузова находится выключатель, очень сходный съ обыкновеннымъ выключателемъ лампочекъ; различіе только то, что его можно снимать и брать съ собою, когда шофферъ оставляетъ машину. Съ выключателемъ соединены двѣ проволоки—одна отъ аппарата, другая—отъ какой нибудь нижней части мотора; эти проволоки могутъ быть соединяемы и разъединяемы выключателемъ. Когда моторъ запускается въ ходъ, включаютъ зажиганіе и проволоки разъединяются; когда моторъ останавливаютъ, проволоки соединяютъ; когда проволоки соединены, токъ проходить не черезъ свѣчи, а болѣе удобнымъ путемъ—черезъ выключатель; если же онъ не можетъ пройти черезъ выключатель, вслѣдствіе того, что провода въ немъ разъединены, онъ проходить черезъ свѣчи, — тогда моторъ включенъ. Изъ этого слѣдуетъ, что моторъ безъ выключателя былъ бы всегда включенъ; если ручка выключателя потеряна, моторъ можно включить разъединеніемъ проволоки, идущей отъ аппарата магнето къ выключателю. Ручка выключателя служитъ лишь для выключенія мотора и для того, чтобы его напрасно не пускали въ ходъ. Останавливать моторъ слѣдуетъ всегда только выключеніемъ зажигания, а не приостановкой притока газа. Въ первомъ случаѣ его легче снова пустить; если же приостановить притокъ газа, то послѣ стоянки въ моторѣ не окажется газа и для новаго образованія его моторъ потребуетъ продолжительной заводки.

Уходъ за аппаратами магнето.

Если свѣчи въ порядкѣ и, несмотря на это, не даютъ искры, то это значить, что не въ порядкѣ самый аппаратъ магнето, выключатель или провода. Прежде чѣмъ изслѣдовать магнето, нужно разъединить провода выключателя и попробовать завести моторъ; если же и тогда не получится зажигания, то надо вынуть магнето, что у автомобилей новой конструкции дѣлается легко, и изслѣдовать: 1) нѣтъ-ли загрязненія распредѣлителя тока или прерывателя (чистка бензиномъ), 2) не произошло-ли замыканіе или заѣданіе контактныхъ угольковъ (замѣнить угольки), 3) не стерлись-ли стальные выступы прерывателя настолько, что больше не прерываютъ тока (подтянуть винтъ).

Въ каждомъ аппаратѣ магнето—есть одно-три мѣста для смазыванія шариковыхъ подшипниковъ якоря; ихъ нужно смазывать каждую недѣлю нѣсколькими каплями жидкаго масла.

Зажиганіе батарей или аккумуляторовъ.

У большихъ моторовъ еще и теперь встрѣчается зажиганіе батарей или аккумуляторовъ, въ качествѣ подмоги при заводкѣ и въ случаѣ порчи аппарата магнето. Аппаратъ магнето самъ производитъ электрическую энергію, между тѣмъ какъ аккумуляторъ имѣетъ запасъ энергіи примѣрно на 1000 километр. Аккумуляторами широко пользуются въ самыхъ разнообразныхъ отрасляхъ техники. Такъ какъ въ автомобиляхъ ими пользуются также и для освѣщенія, то шофферъ долженъ быть хорошо знакомъ съ ихъ устройствомъ. Соединяють два аккумулятора въ батарею. Аккумуляторъ не долженъ быть очень

великъ,—для зажигания достаточно небольшого тока. Они требуютъ тщательнаго ухода.

Выработанъ особый типъ маленькихъ аккумуляторовъ, которые, при умѣломъ обращеніи, хорошо работаютъ. Аккумуляторы должны скопить въ себѣ какъ можно больше энергіи и не быть особенно воспримчивыми къ сотрясенію. При зарядкѣ аккумуляторовъ, токъ, который въ него вводится, вырабатываетъ электро-химическій процессъ разложенія на поверхности аккумуляторныхъ пластинокъ, а при разрядженіи, т. е. при отдачѣ тока происходитъ обратный процессъ—возобновленія: поверхность пластинокъ, отдавая токъ, вновь восстанавливается. Болѣе подробнаго описанія этого процесса здѣсь не требуется.

Примѣняемая для означенной цѣли батареи состоятъ изъ двухъ аккумуляторовъ, при чемъ сила зарядки каждаго изъ нихъ достигаетъ 2,1 вольта, слѣдовательно оба аккумулятора вмѣстѣ имѣють 4,2 вольта; когда напряженіе падаетъ до 3,6 вольтъ, необходима новая зарядка. Въ виду этого, необходимо всегда имѣть съ собою запасной аккумуляторъ. Зарядка производится специальными зарядными станціями. Скажемъ нѣсколько подробнѣе объ обращеніи съ аккумуляторами, такъ какъ большая часть жалобъ на неисправность ихъ является слѣдствіемъ неумѣлаго обращенія съ ними. Испытывать силу напряженія тока можно только вольтметромъ. Соединять полюсы аккумуляторовъ для получения искры—какимъ нибудь инструментомъ не рекомендуется, такъ какъ отъ этого портятся аккумуляторы. Напряженіе батареи изъ двухъ аккумуляторовъ должно быть 4,2 вольта и не должно падать ниже 3,6 вольта. Послѣ разрядки необходимо аккумуляторы зарядить снова. Поверхность аккумулятора должна быть всегда сухой, такъ какъ сырость, образуемая кислотой,

способствует саморазряжению. Пластины аккумулятора должны быть всегда покрыты кислотой.

Аккумуляторы помещаются так, чтобы они не подвергались тряскѣ. Запасныя батареи держатся въ закрытой коробкѣ и должны быть обмотаны ватой или поставлены въ опилки, чтобы устранить вліяніе тряски. Такъ какъ электрическій токъ аккумуляторовъ недостаточно напряженъ, чтобы вызвать искру въ свѣчѣ, то необходимо превратить этотъ токъ низкаго напряженія въ токъ высокаго напряженія, что достигается посредствомъ прибора, называемаго индукторомъ. Самая существенная часть этого аппарата есть просто на просто катушка и потому весь аппаратъ называется индукціонной катушкой. Токъ высокаго напряженія, возникшій въ катушкѣ нельзя направить въ отдѣльныя свѣчи посредствомъ токораспределителя по причинамъ чисто практическимъ. Пользуются для каждой свѣчи отдѣльной катушкой и включают токораспределитель между аккумуляторомъ и катушками. Другими словами, электрическій токъ идетъ изъ аккумулятора въ токораспределитель, затѣмъ отъ послѣдняго къ отдѣльнымъ катушкамъ и затѣмъ отъ катушекъ къ свѣчамъ. Зажиганіе аккумуляторомъ состоитъ изъ слѣдующихъ главныхъ частей, которыя хорошо долженъ знать каждый хорошій шофферъ: 1) аккумуляторы или батарея, 2) распределитель тока, 3) катушка или индукторъ, 4) свѣчи, 5) провода, 6) выключатель.

Выключатель такъ же, какъ и въ аппаратѣ магнето, служитъ для включенія и выключенія тока. Онъ находится на доскѣ передъ рулемъ и соединенъ съ проводомъ, черезъ который проходитъ токъ изъ аккумулятора къ токораспределителю. Токъ идетъ такимъ образомъ: сначала къ выключателю, а затѣмъ къ токораспределителю, —

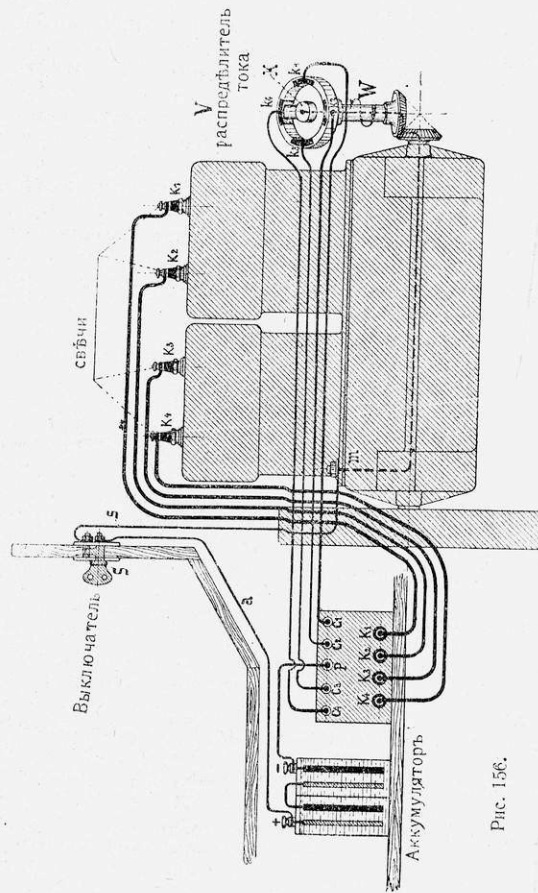


Рис. 156.

последний устроен также, как и в аппарате магнето. Он ставится около мотора и приводится в движение клапанным валом, так как должен доставлять ток в цилиндры, в соответствии с открытием и закрытием клапанов. На рис. 156 изображена схема зажигания аккумулятора; с левой стороны находится аккумулятор; провод *a* идет к выключателю на доске, провод *j* на выключатель соединяется *a* при включении тока. Через этот провод ток направляется к распределителю *v*; нет необходимости доводить проволоку до распределителя, а достаточно соединить ее с мотором, и оттуда электрический ток через массу мотора переходит к валу распределителя тока.

В верхнем конце вала токораспределителя находится контакт *K*, вращающийся в коробке распределителя, сделанной из твердого каучука. (Каучук не пропускает тока—изолирует). У четырехцилиндрового мотора в этой коробке находится 4 металлических пластинки (1,2 см.), соединенные с винтиками *K1*, *K2*, *K3* и *K4*; от каждого винтика идет проволока к винтам *C1—C4* катушек, находящихся в коробке. Ток идет (рис. 156) от *K4* к *C4*, а после $\frac{1}{4}$ оборота контакта от *K1* до *C1*. От винта катушки ток направляется ко второму полюсу аккумулятора и таким образом делает следующий путь: от аккумулятора через выключатель, распределитель и катушку обратно к аккумулятору. Ток высокого напряжения, образовавшийся в катушках, идет через провода *K1-K4* к свечам. Ток высокого напряжения должен вернуться к катушке, т. е. он должен замкнуть круг. В этом случае путь его следующий: от катушек к свечам, затем в металл мотора, в распределитель и через те же провода, через которые проходит ток ак-

кумулятора, обратно к катушкам, для этой цели в винтах *C1-C4* катушки включены как провода тока высокого напряжения, так и провода тока аккумуляторов.

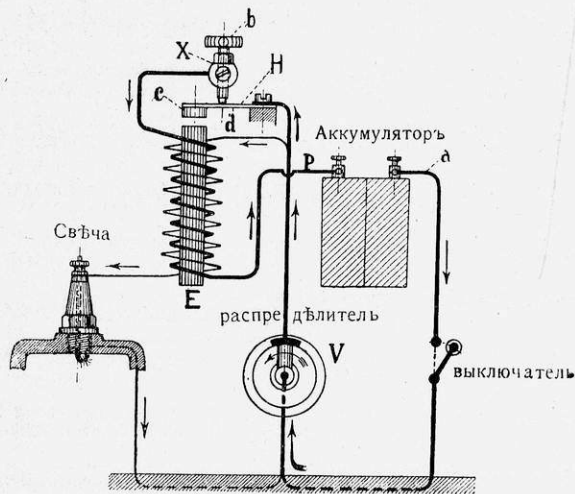


Рис. 157.

После этого описания, внимательный читатель хорошо поймет устройство зажигания аккумулятора, и сможет разобраться в отдельных частях и на практике. На рис. 157 изображено в разрезе внутреннее устройство индукционной катушки. *E*—остов катушки, состоящий из нескольких одинаковой длины кусков проволоки. Остов обмотан проводом, исходящим из точек *P* аккумулятора (первичный провод),

проводъ этотъ соединенъ съ винтомъ Х молоточка катушки. Второй проводъ а аккумулятора идетъ къ распредѣлителю и отъ него къ молоточку катушки Н. Электрической токъ идетъ отъ аккумулятора черезъ проводъ а къ распредѣлителю, затѣмъ къ молоточку, состоящему изъ пружинной пластинки и прикрѣпленной къ ней кучка желѣза с, отсюда черезъ винтикъ обратно вокругъ остова. Такъ какъ токъ проходитъ вокругъ остова катушки (на рис. 157 для простоты изображенъ лишь одинъ кругъ обмотки, въ дѣйствительности же ихъ нѣсколько сотенъ), то остовъ становится магнитомъ и притягиваетъ молоточекъ; тогда токъ прерывается, такъ какъ онъ не можетъ больше переходить съ пластинки молоточка на винтикъ х; основаніе катушки теряетъ свой магнетизмъ, пластинка отскакиваетъ къ в—(самый стержень вѣна), токъ закрывается и тотъ же процессъ начинается снова. Прерываніе и замыканіе тока повторяется въ минуту нѣсколько тысячъ разъ, вслѣдствіе чего молоточекъ жужжитъ. На первичную обмотку наматываютъ очень тонкую, изолированную мѣдную проволоку въ нѣсколько тысячъ метровъ. Это вторичный проводъ, дающій высокое напряженіе.

Такъ какъ токъ проходящій черезъ первичный проводъ, постоянно то замыкается, то прерывается, то путемъ индукціи (усиленія) во вторичномъ проводѣ получается токъ высокаго напряженія. Способность электрическаго тока, проходящаго черезъ проводъ, возбуждать токъ въ проводѣ, лежащемъ рядомъ, открыта Фарадеемъ (этотъ токъ называется индуктивнымъ). Индуктивный токъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ внезапно токъ прерывается, чѣмъ тоньше вторичные провода въ сравненіи съ первичными и чѣмъ многочисленнѣе въ катушкѣ обмотки проволоки.

Катушки, которыми теперь пользуются, обыкновенно залиты воскомъ въ деревянномъ ящикѣ, такъ что проводы не подвергаются сотрясенію, а только молоточекъ съ винтомъ лежитъ свободно. Если молоточекъ перестаетъ работать, надо подвинтить винтикъ, чтобы молоточекъ снова началъ жужжать (шумъ долженъ быть громкій, чистый и ясный, такъ какъ, чѣмъ громче и чище звукъ, тѣмъ сильнѣе и горячѣе искра). То мѣсто, въ которомъ винтикъ касается пластинки, должно быть совершенно чисто.

Раннее и позднее зажиганіе.

При разсмотрѣніи работы четырехтактнаго двигателя мы видѣли, что поршни,—всасывая газъ, сжимаютъ его и что сжатый газъ зажигается электрической искрой. Для того, чтобы моторъ работалъ ровно и экономно, важно, чтобы зажиганіе происходило въ надлежащій моментъ, и при этомъ не безразлично, работаетъ моторъ скоро или медленно; при большой скорости, зажиганіе должно происходить раньше, чѣмъ при малой.

Здѣсь надо отмѣтить слѣдующее. Каждый процессъ требуетъ извѣстнаго времени, и между возникновеніемъ искры на свѣчѣ съ одной стороны и взрывомъ газа съ другой проходитъ нѣкоторое время, правда очень короткое, около $\frac{1}{1000}$ секунды, но и за это время поршень среднего мотора, при скорой работѣ, дѣлаетъ полъ-хода. Если бы въ этомъ случаѣ свѣча давала искру лишь тогда, когда поршень достигъ высшей точки, то сила взрыва была бы использована лишь частью, такъ какъ поршень за этотъ промежутокъ времени опустился бы на половину внизъ. При скоромъ ходѣ, искра должна возникать тогда, когда поршень не достигъ еще высшей точки. Это и есть раннее

зажиганіе, позднее же, это когда искра возникает при достиженіи поршнемъ высшей точки.—Самое раннее зажиганіе происходитъ, когда поршень не дошелъ $\frac{1}{4}$ своего хода до высшей точки, самое позднее, когда поршень достигъ высшей точки. Чтобы добиться зажиганія въ наилучшее время, нужно только запомнить, что всегда при скоромъ ходѣ мотора должно быть раннее зажиганіе, а при медленномъ позднее. При заводкѣ мотора, нужно (при зажиганіи батареей) всегда ставить позднее зажиганіе, такъ какъ въ противномъ случаѣ моторъ можетъ сдѣлать $\frac{1}{2}$ оборота назадъ, что ведетъ къ вывиху или даже къ перелому руки. При зажиганіи магнето, нѣтъ необходимости замедлять зажиганіе, такъ какъ магнето даетъ искру лишь при большомъ количествѣ оборотовъ; въ этомъ случаѣ нужно поставить рычагъ на $\frac{1}{2}$ ранняго зажиганія (но не больше), такъ какъ въ этомъ случаѣ—искра сильнѣе. Такъ какъ даже при самомъ тщательномъ обращеніи зажиганіе можетъ произойти не во-время, то надо привыкнуть заводитъ моторъ снизу вверху, а не наоборотъ. Если при медленномъ ходѣ замедлить зажиганіе, мощность мотора значительно уменьшается и скоро слышится очень вредный для мотора стукъ, который происходитъ отъ того что, при высшемъ положеніи поршня, воспламенившійся газъ гонитъ поршень внизъ, между тѣмъ какъ маховикъ продолжаетъ гнать его вверху. Перестановка зажиганія производится рычагомъ, находящимся на рулѣ, рядомъ съ рычагомъ для регулировки газа. Рычагъ перестановки зажиганія соединенъ съ распределителемъ (если зажиганіе производится аккумуляторами) и съ токопрерывателемъ (при зажиганіи магнето) въ чемъ легко убѣдиться, тщательно осмотрѣвъ автомобиль. Все это нужно хорошо усвоить, такъ какъ даже опытные шофферы часто ошибаются,—невѣрно регулируя зажиганіе.

Необходимо замѣтить слѣдующее: ходъ мотора регулируется лишь рычагомъ для зажиганія газа (акселераторъ), а рычагъ для зажиганія ставится соответственно числу оборотовъ мотора (подробн. см. въ главѣ объ управленіи моторомъ).

Раньше всѣ автомобили имѣли рычагъ для регулировки зажиганія, но теперь таковыя имѣются лишь у большихъ машинъ. У маленькихъ автомобилей моментъ зажиганія приуроченъ къ среднимъ условіямъ (прибл. раннее зажиганіе); въ 1909 году фирмой Эйземана была введена автоматическая перестановка зажиганія.

Рядомъ съ магнитомъ устроено маленькое помѣщеніе, въ которомъ находится это устройство. Аппаратъ Эйземана для автоматической перестановки состоитъ изъ маленькаго регулятора съ гирьками; эти тяжести соединены маленькими палочками съ якоремъ магнита, благодаря чему могутъ двигаться; ихъ держатъ пружины. Чѣмъ скорѣе двигается моторъ (или магнето), тѣмъ болѣе гирки разъединяются. Когда ходъ мотора замедляется, то гирки (соединяются) сближаются. Соединеніемъ регулятора съ токопрерывателемъ магнето достигается то, что искра получается раньше или позже, въ зависимости отъ движенія гирекъ. Этимъ автоматическимъ аппаратомъ пользуются очень часто. Но и тутъ мы не гарантированы отъ случайностей, такъ какъ при ѣздѣ по плохимъ дорогамъ регуляторъ можетъ неравномѣрно работать отъ сильнаго сотрясенія.

1. Порча мотора (порча зажиганія, карбюратора, недостатки мотора).

Механизмъ автомобиля съ теченіемъ времени все болѣе и болѣе совершенствуется. Порчи, поломки стали все рѣже, такъ, что теперь автомобилемъ, при умѣломъ обращеніи, можно пользоваться недѣли безъ перерывовъ, тогда какъ еще въ 1905—6 г.г. продолжительность непрерывной

работы в течение часа считалась рекордной. Обычно, после такой езды, нужно было, вооружившись различными инструментами, столько же времени потратить на исправление, чтобы привести автомобиль вновь в то состояние, в котором он мог бы снова совершить часовую работу. Нынче же всякая порча не только стала рже, но и несравненно легче узнается и легко может быть предупреждена. Тому, кто хорошо ознакомился с устройством автомобиля, не трудно будет найти причины порчи и легко устранить их. При отыскании порчи нужно руководствоваться известным планом, а не случайными догадками.

Внезапный отказ мотора от работы во время хода в 80-ти случаях из 100 происходит от неправильностей зажигания. Если же это случается при запуске в ход, то даже в 90 случ. Поэтому раньше всего слдует изучить зажигание и тогда 80—90% всех случающихся порч легко будут исправлены. И так как почти все такого рода неисправности зависят от состояния свечей, то при каждой порч раньше всего слдует посмотреть, в порядке ли свечи.

Когда все приготовления к пуску в ход двигателя сделаны, то необходимо:

1. Включить зажигание.
2. Правильно поставить рычажок карбюратора.
3. Убдиться, имеется ли в карбюраторе бензин (если нужно, впустить немного бензина через компрессионные краны).
4. Если имеется рычажок зажигания, то правильно поставить его, т. е. на позднее зажигание, но не на крайне-позднее, ибо в этом случае мотор с трудом заводится.

Если мотор не начинает работать, то сперва вывинчивают одну или две свечи, и смотрят, не загрязнены ли они. Если это так, то слдует тотчас же заменить все свечи чистыми. После

этого в 85-ти из 100 случаев мотор должен работать. Если же двигатель в этом случае не начнет работать, то порча зависит от рже встречаемых причин. Предполагают в таком случае, что произошла какая-нибудь другая порча зажигания или порча карбюратора. И тут нельзя искать причину наугад, а слдует поступать таким образом: открыть компрессионные краны и влить в каждый, приблизительно, по наперстку легкого (очищенного) бензина, который каждый предусмотрительный шоффер должен иметь с собой. После этого вновь закрыть краны (у больших, четырехцилиндровых двигателей закрыть только два крана) и попробовать еще раз завести двигатель, причем могут быть два случая:

1. Мотор начинает работать, но после нескольких секунд вновь останавливается. В таком случае зажигание, очевидно, в порядке, ибо иначе двигатель совсем не начал бы работать. Порча слд. произошла в карбюраторе, ибо двигатель остановился после того, как впускной через краны, бензин израсходовался; т. е. или загрязнены жиклеры или в бензин попала вода или он плохого качества,—в этом случае прочищают жиклеры или выпускают воду из нижней части карбюратора.

2. Двигатель несмотря на введение в цилиндры бензина, не заводится. Тогда, значит, зажигание не в порядке и, так как свечи уже раньше осматривались, то порча могла произойти при магнетном зажигании только у самого магнето или в кратком замыкании в выключателе или в проводах.

Выключатель вообще не употребляют для пуска в ход двигателя и поэтому освобождают от выключателя провода, идущие от магнето, и пробуют завести двигатель, впрыснув предварительно немного бензина в цилиндры.

Если теперь моторъ начнетъ работать, то порча была въ выключателѣ или его проводѣ. Если же онъ не работаетъ, то надо изслѣдовать магнето и узнать, не зависить ли данная порча отъ обстоятельствъ, указанныхъ въ главѣ о магнето, какъ-то: загрязненіе распредѣлителей тока или прерывателя, замыканіе распредѣлителя или токособира-теля, или же оттого, что прерыватель больше не прерываетъ, вслѣдствіе замыканія.

При батарейномъ (аккумуляторномъ) зажига-ніи, поступають также, и легко находятъ причины порчи, которыя были нами описаны въ соотвѣтствующей главѣ.

Перечислимъ еще разъ, вкратцѣ, какъ слѣдуетъ поступать при порчѣ двигателя.

1. Осмотрѣть свѣчи и, если нужно, привести ихъ въ порядокъ. Если же двигатель и послѣ этого не работаетъ,—

2. впрыснуть въ цилиндры очищенный бензинъ. Если двигатель заработаетъ, но вскорѣ остано-вится, то, значитъ, карбюраторъ не въ порядкѣ. Если же послѣ впрыскиванія бензина двигатель не заработаетъ, надо

3. снять съ магнето проводъ выключателя. Еще разъ впрыснуть въ цилиндры бензинъ. Если дви-гатель все еще не работаетъ,

4. осмотрѣть магнето.

Руководствуясь этими указаніями, остановив-шійся автомобиль, при условіи, что онъ содержитъ болѣе или менѣе въ порядкѣ, можно вновь при-вести въ движеніе. Труднѣе отыскать причину порчи, заставляющей двигатель давать ограничен-ную силу работы. Это также происходитъ отъ порчи зажигания, карбюратора или недостатковъ двигателя.

Хотя въ соотвѣтственныхъ главахъ уже разби-рались причины порчи указанныхъ частей, мы еще разъ вкратцѣ рассмотримъ ихъ вмѣстѣ.

Опытный автомобилистъ легко находить раз-личныя причины. По извѣстнымъ признакамъ онъ быстро опредѣляетъ, въ какихъ именно частяхъ произошла порча.

1. Если трещить въ карбюраторѣ, то ясно, что причина заключается въ плохо закрывающемся впускномъ клапанѣ или въ плохой смѣси, въ которой слишкомъ мало бензина, благодаря чему смѣсь слишкомъ медленно горитъ и вслѣдствіе продолжительнаго горѣнія зажигаетъ при откры-ваніи впускныхъ клапановъ свѣжую смѣсь въ проводѣ. Если въ смѣси мало бензина, то, значитъ, жиклеръ слишкомъ узокъ, или же доступъ воз-духа слишкомъ великъ, или же жиклеръ частично засорился, или засорился бензинный проводъ съ включенными въ него очистителями. Возможно также, что загрязнился отдѣлитель или давленіе въ бакѣ недостаточно.

2. Если моторъ работаетъ толчками, неравно-мѣрно и расходуетъ слишкомъ много бензина, это значитъ, что смѣсь слишкомъ богата бензиномъ. Въ такомъ случаѣ карбюраторъ сильно охлаждает-ся и иногда его стѣнки покрываются льдомъ. При излишне-богатой смѣси—отработанный газъ имѣетъ темный цвѣтъ (съ копотью).

Если газъ содержитъ слишкомъ много бензина, то, значитъ, отверстіе жиклера слишкомъ велико или малъ притокъ воздуха, или же слишкомъ тя-желъ и проницаемъ для бензина поплавокъ.

3. Если въ отводной трубѣ отработаннаго газа слышенъ трескъ, это значитъ, что зажиганіе про-исходитъ несвоевременно, или же оно слишкомъ слабо (при плохой карбюраціи). Газовая смѣсь зажигаетъ въ двигателѣ при выпускѣ тотъ газъ, который „незаконнымъ“ образомъ попалъ въ трубу для выпуска. Нужно замѣтить, что моторъ, у ко-торого слышенъ трескъ въ выпускной трубѣ, не-правильно построенъ или сильно загрязненъ; у

мотора, работающего экономно, газъ долженъ во время рабочаго хода настолько охладиться, чтобы болѣе не воспламеняться, исключеніе составляютъ гоночныя машины, у которыхъ экономія траты энергіи не играетъ значительной роли, и охлажденіе происходитъ не такъ скоро.

Порча карбюратора происходитъ тогда, когда моторъ даетъ мало двигательной энергіи и, по причинамъ, указаннымъ выше, заводитъ моторъ съ плохо работающимъ карбюраторомъ очень трудно. (Если смѣсь газа плоха). На случай плохой смѣси газа, можно дать слѣдующій мало извѣстный советъ: часто шофферы, когда моторъ не заводится, не смотря на то, что зажиганіе и пр. въ порядкѣ, рѣшають, что виновата въ этомъ недостаточно богатая смѣсь газа, и потому надавливають толкатель поплавковой камеры и черезъ краны вспрывивають бензинъ въ цилиндры, послѣ чего тщетно пытаются завести моторъ. Послѣ того, какъ они убѣдились, что смѣсь слишкомъ богата открывають краны цилиндровъ и заводяють моторъ, который, по выходѣ лишняго бензина, начинаетъ работать. Гораздо лучшій достигается результатъ, если, прежде чѣмъ завести моторъ (отъ 2—4 цилиндровъ) открыть краны у половины цилиндровъ, а у другой половины закрыть (вливъ въ нихъ предварительно немного бензина), въ такомъ случаѣ въ тѣхъ или другихъ цилиндрахъ должна образоваться правильная смѣсь, легко воспламеняющаяся или же таковая образуется послѣ завода, такъ что моторъ будетъ работать при помощи тѣхъ или другихъ цилиндровъ. Останавливать моторъ надо всегда такъ: раньше выключить зажиганіе, а затѣмъ дать полный газъ. Если же, наоборотъ, послѣ выключенія зажиганія, закрыть и газъ, или же остановить двигатель рычагомъ для газа, то при послѣдующей заводкѣ не будетъ свѣжаго газа въ цилиндрахъ. Нѣкоторые моторы,

если прежде не закрыть газъ, нельзя выключить зажиганіемъ такъ, чтобы цилиндры наполнились газовой смѣсью. Если газъ не закрыть, то моторъ дѣлаетъ $\frac{1}{4}$ оборота обратно.

Такіе случаи возможны въ особенности тогда, когда двигатель, для достиженія экономіи топлива, устроенъ для высокаго давления и работаетъ при очень высокой температурѣ; само зажиганіе смѣси происходитъ передъ тѣмъ, какъ поршень достигъ высшаго положенія, и потому получается обратный ходъ, такъ какъ маховикъ не можетъ превозмочь мертвой точки.

Если мы имѣемъ два независимыхъ зажиганія, то надо включить оба при заводкѣ—сначала зажиганіе магнето, чтобы при заводкѣ, если моторъ начинаетъ дѣйствовать при батарейномъ зажиганіи, одновременно начало работать и зажиганіе магнето. Моторъ не такъ скоро остановится послѣ перваго зажиганія, такъ какъ двойное зажиганіе дѣйствуетъ сильнѣе. Зажиганіе обыкновенно портится быстрѣе, чѣмъ карбюраторъ, сначала у отдѣльныхъ цилиндровъ, но часто и у всѣхъ вмѣстѣ.

Порча зажиганія происходитъ чаще во время ѣзды, чѣмъ во время заводки. Если моторъ до остановки работалъ хорошо, то зажиганіе будетъ въ порядкѣ и во время заводки,—если только автомобиль не стоялъ слишкомъ долго. Но часто случается, особенно въ мотоциклетахъ, что моторъ, безукоризненно работавшій въ теченіи всей долгой поѣздки, нельзя снова запустить послѣ самой короткой остановки. Причина кроется обыкновенно въ слишкомъ большомъ количествѣ бензина или масла; при работѣ это не стѣсняетъ моторъ, но при остановкѣ бензинъ и масло осаждаются на охлажденныхъ мѣстахъ зажиганія. Съ перваго взгляда трудно бываетъ открыть причину этого, тѣмъ болѣе, что до тѣхъ поръ свѣчи работали хорошо.

Надо приобрести способность по слуху различать, не работает ли в несколько—цилиндровом моторѣ, одинъ изъ цилиндровъ—безъ заживанія, и если это такъ, то надо пустить каждый цилиндръ отдѣльно и затѣмъ опредѣлить, какой это цилиндръ: ихъ открываютъ одинъ за другимъ (последовательно) и пробуютъ рукой (на 10—20 см.) выступаетъ ли изъ крана воспламененный газъ; или же отдѣльно снимаютъ свѣчи и слѣдятъ за тѣмъ, даютъ ли электроды искры.

При заживаніи магнето снимаютъ проволоки отдѣльныхъ цилиндровъ, если нѣтъ специальныхъ выключателей заживанія, чтобы испытать работу каждаго цилиндра.

Кромѣ свѣчъ, нерѣдко портится и проволока (стирается или ослабляется). Иногда проволока разъѣдается въ зажимѣ аккумулятора или же стирается—ея—изоляция, отъ чего происходитъ короткое замыканіе тока. Если проволока прорвалась, такъ что сдерживается только изоляціей, то она легко заживается во время остановки, такъ какъ тогда провода лежатъ вмѣстѣ; при движеніи этого не бываетъ. Неопытные шоферы теряются передъ легко разрѣшимой загадкой.

Свѣча, которая на воздухѣ работаетъ хорошо, часто работаетъ неправильно, когда привинчена къ крышкѣ цилиндра. Иногда разстояние между электродами свѣчи неправильно,—или слишкомъ велико или слишкомъ мало; это случается и въ новыхъ свѣчахъ. Свѣчи требуютъ большого ухода, чтобы давать искру достаточную для заживанія газовой смѣси.

Если портится свѣча, лучше всего немедленно поставить новую. Старыя свѣчи можно сохранять въ особомъ ящикѣ и при случаѣ ихъ чинить.

Аккумуляторы, въ особенности запасныя, часто находятся среди инструментовъ и во время ѣзды ихъ кидаетъ въ разныя стороны.

Аккумуляторъ—аппаратъ очень чувствительный и поэтому требуетъ тщательнаго обращенія. Запасныя батареи, должны находиться въ особомъ ящикѣ, выложенномъ ватой или паклей.

Часто въ прерывателѣ контактъ сгораютъ или загрязняются. Чтобы поскорѣе вычистить контактъ, лучше всего прибѣгнуть къ помощи тонкаго напильника, которымъ пользуются механики и часовщики, или наждачнаго полотна. Въ заживаніи могутъ произойти и другія скрытыя порчи, которыхъ нѣтъ возможности перечислить. Необходимо, чтобы шофферъ основательно ознакомился съ устройствомъ заживанія вообще и въ частности съ системой своего—автомобиля.

Прежде чѣмъ заводитъ двигатель съ аккумуляторами, нужно поставить рычагъ заживанія на $\frac{3}{4}$ поздняго заживанія; при заживаніи магнето надо поставить его на среднее положеніе, такъ какъ тогда магнетное заживаніе даетъ болѣе сильную искру. Конечно, необходимо заранѣе знать, не даетъ ли данный моторъ при такомъ заживаніи обратнаго хода (отдачи). Дроссельный клапанъ долженъ быть открытъ при заводкѣ на $\frac{1}{4}$,— а иногда больше или меньше. Ни въ коемъ случаѣ карбюраторъ не долженъ получать при заводкѣ лишняго воздуха.

Если карбюрація и заживаніе въ порядкѣ, заводку могутъ затруднять нѣкоторыя неисправности мотора. Если въ моторѣ нѣтъ достаточнаго давленія, то его трудно заводитъ и онъ плохо работаетъ; причиной могутъ быть недостаточная герметичность поршневыхъ колець, клапана, крышки клапановъ, свѣчи, краны, а также недостаточная смазка.

Часто затрудняетъ заводку загрязненіе цилиндра, благодаря которому получается неправильное заживаніе. Также можетъ быть препятствіемъ и загрязненіе глушителя, такъ какъ въ такомъ случаѣ переработанный газъ не уходитъ въ доста-

точномъ количествѣ, а свѣжій недостаточно всасывается. Въ подобныхъ случаяхъ моторъ будетъ плохо работать и давать мало энергіи; заводка его будетъ также затруднена.

Чтобы моторъ не скоро загрязнялся, поршневые кольца незаѣдались и клапаны оставались чистыми, надо вливать каждые 8—14 дней черезъ краны цилиндровъ и отверстія свѣчей прибл. $\frac{1}{10}$ литра керосина (сначала половину), а затѣмъ послѣ нѣсколькихъ оборотовъ колѣнчатого вала остальное, чтобы керосинъ не выливался черезъ открытые клапаны отдѣльныхъ цилиндровъ. Затѣмъ нужно повернуть валъ 5 или 10 разъ какъ можно скорѣе, чтобы керосинъ всюду проникъ и оставить моторъ на нѣсколько часовъ, лучше всего на ночь. Такимъ образомъ грязь растворяется въ моторѣ, устраняется заѣдание колець и т. д.

Керосинъ и растворенная грязь сгораютъ при первомъ взрывѣ, оставшійся керосинъ стекаетъ въ картеръ. Недостаточная смазка и охлажденіе часто являются причиной того, что поршни заѣдаются въ цилиндрахъ, что затрудняетъ вращеніе рукоятки. Въ такомъ случаѣ дѣлать слѣдующее: вливаютъ черезъ отверстіе свѣчей $\frac{1}{8}$ литр. керосина. Послѣ этого оставляютъ моторъ (иногда на нѣсколько часовъ); этотъ способъ почти всегда помогаетъ. Если это не поможетъ, то надо включить четвертую скорость, попросить кого-нибудь толкать автомобиль впередъ а самому вертѣть рукоятку, освободивъ такимъ образомъ, поршни, нужно дать ходъ двигателю, съ большимъ количествомъ оборотовъ, чтобы поршни хорошо смазались.

Порча передачи силъ.

Если моторъ находится въ исправности а тѣмъ не менѣе автомобиль не достигаетъ необходимой скорости и энергіи, то необходимо изслѣдовать

передачу энергіи. Снимаютъ ручной тормазъ и пробуютъ толкать машину по прямой дорогѣ Известно какъ легко двигать машину, находящуюся въ исправности. Маленькую машину можетъ сдвинуть съ мѣста одинъ человекъ одной рукой, среднюю—обѣими руками и даже самую тяжелую машину можетъ сдвинуть одинъ человекъ при большомъ напряженіи. (При этомъ не нужно трогать охладителя (радіатора). Если машина сдвигается съ трудомъ, надо посмотрѣть свободны ли всѣ тормазы. Если машина сдвигается лишь съ трудомъ, надо посмотрѣть, свободны ли всѣ тормазы. Если тормазы въ порядкѣ, то нужно поднять машину на домкратъ—сперва спереди, потомъ сзади—и, изслѣдуя, свободно ли вращаются колеса, постараться отыскать точку тренія или заѣданія. Коробка скоростей изслѣдуется слѣдующимъ образомъ: поднимаютъ автомобиль сзади, на домкратѣ, включаютъ одну скорость за другой и каждый разъ вертятъ рукоятку при открытыхъ цилиндрахъ, при чемъ не должно слышаться особаго шума въ передачѣ или въ задней оси.

Обученіе ѣздѣ.

Кто часто тормазитъ, тотъ плохо правитъ.

Въ этомъ отдѣлѣ читатель ознакомится со всѣми существенными обстоятельствами, которыя необходимо имѣть въ виду во время ѣзды. Хотя управленію автомобилемъ нужно обучаться практически, тѣмъ не менѣе начинающему, раньше, чѣмъ онъ возьмется за руль автомобиля, очень полезно ознакомиться съ правилами ѣзды.

1. Прежде всего нужно посмотрѣть, наполненъ ли бензиномъ бакъ, налита ли въ охладитель вода и есть ли масло; если машина снабжена батареей

(аккумуляторы), то нужно посмотреть, заряжена-ли батарея.

Нужно открыть кран бензинового бака, а если онъ лежитъ внизу, то надо накачать давление (воздухъ) до $\frac{1}{10}$ атм. (по манометру); далѣе необходимо наполнить карбюраторъ настолько, чтобы изъ него слегка вытекалъ бензинъ и включить зажиганіе или оба зажиганія—а затѣмъ приступить къ заводкѣ мотора.

Лѣвой рукой облокотиться на шасси машины, правой взяться за заводную рукоятку и начать слегка вращать ее направо; этимъ вращеніемъ рычагъ рукоятки соединяется съ валомъ (вращеніе это очень похоже на вращеніе бурава, хотя въ моторѣ достаточно дѣлать $\frac{1}{4}$ оборота); послѣ того, какъ рука почувствуетъ, что для дальнѣйшаго вращенія необходимо усиліе, слѣдуетъ прижать рукоятку къ валу, чтобы она съ него не соскочила, и вновь вращать ее въ томъ же направленіи; скоро моторъ начнетъ работать. Заводить слѣдуетъ какъ можно энергичнѣе. Заводную рукоятку нужно обхватывать только четырьмя пальцами (тогда въ случаѣ обратнаго движенія (отдачи) рукоятки рука не пострадаетъ). Если при заводкѣ моторъ не сразу начинаетъ работать, нужно оставить безцѣльное вращеніе, и посмотреть всѣ ли части мотора въ порядкѣ: открытъ ли кранъ для бензина, поставлены ли рычаги для газа и зажиганія.

2. Послѣ того, какъ моторъ запущенъ, обучающійся долженъ сѣсть за рулевое колесо, а рядомъ съ нимъ долженъ помѣститься опытный учитель (инструкторъ). Обучающій нажимаетъ лѣвой ногой педаль конуса, затѣмъ передвигаетъ рычагъ скоростей на „первую скорость“ и прибавляетъ газъ, чтобы моторъ не остановился. Для того, чтобы автомобиль пришелъ въ движеніе, обучающійся постепенно отпускаетъ конусовую педаль, т. е. включаетъ конусъ. Обучающійся долженъ

хорошо научиться владѣть тормазами, которыми, однако, впослѣдствіи, онъ долженъ пользоваться какъ можно рѣже. Вскорѣ обучающійся пойметъ, что выключеніе сцѣпленія производится твердымъ (короткимъ) нажимомъ на педаль, между тѣмъ какъ включеніе производится постепенно. Для перехода съ первой скорости на вторую, даютъ разбѣгъ (по прямой, ровной дорогѣ, автомобиль движется съ первой скоростью только 5-10 м.), затѣмъ выключаютъ соединеніе и переставляютъ рычагъ на вторую скорость, послѣ чего немедленно отпускаютъ педаль, (машина не должна потерять разбѣгъ) и прибавляютъ газъ. Также переходятъ съ 2-й на 3-ю и съ 3-ей на 4-ую. Со 2-й на 3-ю переходятъ при скорости въ 10-15 км., съ 3-ей на 4-ую, когда скорость достигаетъ 20-25 км. по ровной дорогѣ. Если автомобилистъ позволяетъ перейти съ 4-ой скорости на 3-ю, онъ долженъ выключить соединеніе, переставить рычагъ на 3-ю и затѣмъ медленно отпустить педаль. Такимъ же образомъ переходятъ съ 3-ей на 2-ую и со 2-й на 1-ую скорость.

Чтобы при перемѣнѣ скоростей избѣжать треска въ коробкѣ скоростей, необходимо обратить вниманіе на слѣдующее: при перестановкѣ скоростей, если рычагъ передвигается очень туго, не слѣдуетъ прибѣгать къ силѣ, отъ этого портятся (ломаются) зубчатки коробки.

Для того, чтобы удачно перемѣнять скорости, нужно знать, какую скорость можетъ развить автомобиль. При переходѣ отъ низшей къ высшей скорости нужно сдѣлать маленькую паузу; надо считать „разъ и два“, причемъ выключеніе скорости падаетъ на „разъ“, пауза—на „и“, а включеніе новой скорости на „два“, при переходѣ же съ высшей на низшую скорость, пауза не только не нужна, но даже вредна (это будетъ объяснено ниже).

Надо всегда начинать съ первой скорости, даже если машина очень сильна, такъ какъ скорости высчитаны и приспособлены къ такому порядку. У большинства сильныхъ машинъ съ четырьмя скоростями и сильнымъ моторомъ, можно перейти сразу, какъ только автомобиль двинулся съ мѣста, на вторую скорость и со второй на третью; съ третьей на четвертую можно перейти лишь тогда, когда машина обладаетъ соответствующей скоростью, строго вывѣренной и испытанной. Если моторъ замедляетъ ходъ, то нужно переходить своевременно къ соответствующимъ скоростямъ.

При четырехъ скоростяхъ автомобиль можно привести въ движеніе со второй—лишь при благоприятныхъ условіяхъ (прямой, ровной дорогѣ, отсутствіи нагрузки, сильномъ моторѣ). Вообще же для каждой отдѣльной машины перестановку скоростей слѣдуетъ тщательно изучить во время обученія. Передъ переходомъ на высшую скорость, выгодно немного переставить назадъ газовый рычагъ; акселераторъ долженъ быть отпущенъ во время выключенія.

При ѣздѣ съ регуляторомъ зажигания необходимо прежде пустить газъ, а затѣмъ уже постепенно давать раннее зажиганіе. Обыкновенно поступаютъ неправильно—даютъ сначала раннее зажиганіе, затѣмъ газъ или же то и другое одновременно. При началѣ движенія машина должна обладать достаточнымъ количествомъ газа, т. е. силой, а затѣмъ, когда количество оборотовъ увеличится,—достаточной скоростью (раннее зажиганіе). При большомъ количествѣ оборотовъ двигателя ставится раннее зажиганіе. Если, напр., ѣхать скоро по ровной дорогѣ съ едва замѣтнымъ уклономъ, то машина расходуетъ мало силъ, т. е. газа, на большую скорость (раннее зажиганіе).

Общее правило гласитъ: при подъемѣ больше газу и раннее зажиганіе; при спускѣ—позднее за-

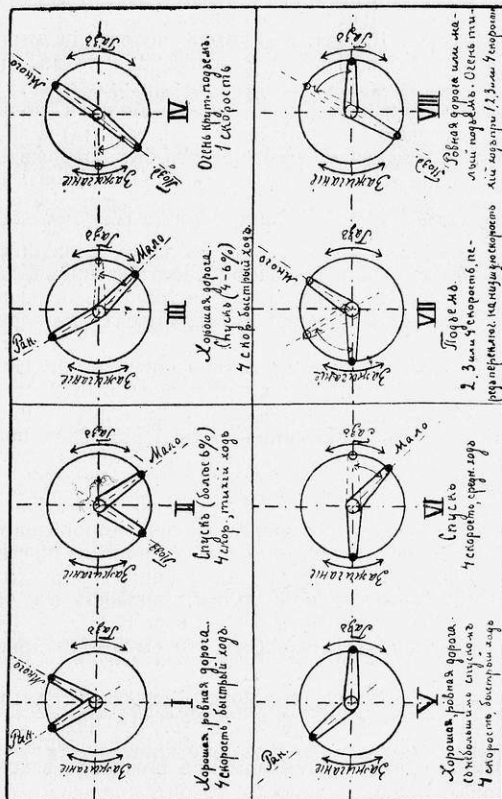


Рис. 158.

жиганіе и больше газу. Если же надо съ первой скоростью ѣхать по крутой дорогѣ, то нужно много газу и самое раннее зажиганіе.

На рис. 158 изображены 8 положеній рычага для газа и зажигания. Эти положенія должны быть въ точности извѣстны каждому автомобилисту.

При ѣздѣ надо какъ можно больше пользоваться рычагомъ зажигания, если есть рычагъ для притока воздуха, то онъ долженъ быть открываемъ больше по мѣрѣ увеличенія числа оборотовъ двигателя.

При ѣздѣ по гористой мѣстности, скорости нужно мѣнять какъ можно быстрѣе, а соединеніе выключать лишь на самое короткое время, такъ какъ въ противномъ случаѣ автомобиль потеряетъ силу движенія и нужно будетъ перейти на первую скорость.

3. Способъ включенія, описанный выше, самый распространенный и самый правильный. При переходѣ съ большей скорости на меньшую описанный способъ примѣнимъ только при ѣздѣ по городу и при средней скорости по прямой, ровной дорогѣ.

Если автомобилю, движущемуся со скоростью 60 км. въ часъ, по прямой ровной дорогѣ, вдругъ представляется необходимымъ преодолѣть подъемъ, то шофферъ долженъ переставить скорости съ 4-ой на 3-ью, не при 20 км. движенія въ часъ, какъ это онъ сдѣлалъ бы въ городѣ, а при 40 км.

Безъ шума въ передачѣ это ему почти никогда не удается.

Предположимъ, что моторъ дѣлаетъ 1000 оборотовъ при включенной четвертой скорости; при этомъ моторъ въ 20 силъ разовьетъ скорость до 50 км. Если въ этотъ моментъ шофферъ захочетъ перейти на 3-ю скорость, то онъ долженъ будетъ придать мотору большее число оборотовъ, чтобы моторъ работалъ съ такой же скоростью, какъ

при 1000 оборотахъ на 4-ой скорости (моторъ можетъ дѣлать даже болѣе 2000 оборотовъ). Значитъ, если шофферъ, при скорости въ 50 кил. захочетъ перейти съ 4-й на 3-ю скорость—то онъ долженъ, чтобы не производить шума, рычагъ скоростей поставить на холостой ходъ, предварительно выключивъ конусъ. Затѣмъ онъ долженъ отпустить соединеніе, чтобы конусъ соединенія снова вращался съ маховикомъ. За это короткое время скорость упадетъ съ 50 на 45 кил. Но и тогда моторъ не достигъ третьей скорости при 1000 оборотахъ мотора, такъ какъ на 3-й скорости (при 1000 оборотовъ мотора) онъ развиваетъ до 30 кил. Надо тогда увеличить притокъ газа (наступить на акселераторъ), чтобы увеличить количество оборотовъ мотора (приб. 1500), въ тотъ же моментъ выключить соединеніе и поставить 3-ю скорость. Подобнымъ же образомъ надо поступить при переходѣ съ 3-й на 2-ю и съ 2-й на 1-ю. Итакъ: 1) выключить соединеніе, 2) переставить рычагъ, 3) увеличить притокъ газа, 4) включить соединеніе и поставить низкую скорость, 5) включить соединеніе.

4. Шофферъ долженъ умѣть проѣхать по свободной дорогѣ совершенно прямо. Это можно провѣрить по слѣду автомобиля, на мокрой или покрытой снѣгомъ дорогѣ;—часто бываетъ, что ѣдущему путь слѣдованія автомобиля представляется прямымъ, а на дѣлѣ оказывается, что колеса оставляютъ кривой слѣдъ.

Чтобы проѣхать прямо (безъ зигзаговъ слѣда), нужно имѣть свободное поле зрѣнія, т. е. видѣть передъ собой пространства до 100 м.

При перестановкѣ скоростей, рычаговъ и т. д., никогда не слѣдуетъ терять изъ вида дорогу. Внезапныя остановки на быстромъ ходѣ автомобиля очень вредны; многіе полагаютъ, что такія внезапныя остановки показываютъ удалъ шоффера, на самомъ же дѣлѣ они свидѣтельствуютъ объ его

неловкости и неопытности. Съдоки подвергаются изрядной встряскѣ, моторъ страдаетъ, а шины скороѣ изнашиваются. Высшая скорость, допускаемая въ предѣлахъ города и въ пригородахъ не должны превосходить—15 кил. въ часъ и лишь иногда, при особо благоприятныхъ условіяхъ дороги, 25 кил.

Каждый шофферъ долженъ быть вполне самостоятеленъ, и не долженъ слѣдовать указаніямъ, противорѣчащимъ полицейскимъ предписаніямъ и его собственнымъ взглядамъ.

Высшей допускаемой скоростью должна считаться та, при которой автомобиль въ любой моментъ можетъ быть остановленъ въ предѣлахъ видимой дороги; низшая—та, при которой не чинится препятствій встрѣчному или слѣдующему сзади экипажу.

5. Препятствія нужно обигать большой дугой, а не крутымъ поворотомъ руля.

6. Разстояніе между отдѣльными автомобилями должно равняться приблизительно длинѣ самага автомобиля; если же держаться очень близко, то нужно слѣдить пристально за движеніемъ автомобиля, находящагося впереди. Если движущійся впереди автомобиль внезапно остановится, то задній наскочитъ на него и въ очень рѣдкихъ случаяхъ избѣжитъ столкновѣнія.

7. Въ мѣстностяхъ, въ которыхъ дѣйствуютъ опредѣленные правила, нужно держаться одной стороны (правой или лѣвой); по широкимъ дорогамъ—слѣдуетъ ѣхать не очень близко къ краю, такъ какъ при частомъ объѣздѣ экипажей кто нибудь изъ пѣшеходовъ легко можетъ попасть подъ автомобиль; во всякомъ случаѣ даже по широкимъ улицамъ нужно ѣхать съ правой стороны, на такомъ разстояніи отъ панели, чтобы другой экипажъ не могъ обогнать или проѣхать мимо (между панелью и вашимъ автомобилемъ); осо-

бенное вниманіе слѣдуетъ обращать на рельсы. Ѣхать по рельсамъ не рекомендуется, безразлично—лежать ли они по серединѣ улицы или же на одной изъ сторонъ.



Рис. 159.

Рельсы какъ бы ни были хорошо уложены, служатъ препятствіемъ, особенно когда ихъ поверхность скользка. Конечно, бываютъ улицы настолько узкія, что совершенно невозможно избѣжать ѣзды по рельсамъ (особенно при обгонѣ или при разъѣздѣ). Даже въ этомъ случаѣ необходимо стараться не въѣзжать на рельсы всѣми четырьмя колесами; ѣзда по рельсамъ, помимо различныхъ случайностей, портитъ шины. Не слѣдуетъ пересѣкать рельсы подъ очень острымъ угломъ.

8. При поворотахъ въ боковую улицу пужно держаться правой стороны; и—объѣзжать всегда подъ большой дугой, такъ, чтобы лѣвый уголъ былъ совершенно свободенъ для встрѣчнаго движенія (рис. 159).

Внѣ предѣловъ города, по совершенно прямой и гладкой дорогѣ, можно ѣхать по серединѣ, пока путь свободенъ; за 100 м. до встрѣчнаго экипажа, даже раньше, нужно съѣхать на правую сторону, чтобы такимъ образомъ и управляющій встрѣчнымъ экипажемъ зналъ, на какую сторону свернуть. Повороты, для сокращенія пути, дѣлаютъ и съ внутренней стороны, („срѣзаютъ углы“). Тотъ шофферъ, который срѣзаетъ уголъ сворачивая въ улицу направо, можетъ сдѣлать это только тогда, когда хорошо видна дорога; въ противномъ случаѣ возможны столкновения. Осторожный шофферъ, при поворотѣ всегда замедлитъ ходъ автомобиля и дастъ сигналъ. При поворотѣ, нужно заблаговременно закрыть газъ и выключить соединеніе, что замедлитъ ходъ автомобиля. На самомъ загибѣ ходъ автомобиля долженъ быть наименьшей скорости. Въ переходѣ отъ одной скорости къ другой, въ удачномъ поворотѣ и въ изящной дугѣ можно легко узнать опытнаго шофера. Скорая ѣзда при поворотахъ имѣетъ много недостатковъ и ни одного достоинства. Недостатки слѣдующіе: 1. Она не соотвѣтствуетъ полицейскимъ правиламъ; 2. Она представляетъ большую опасность: большая часть несчастныхъ случаевъ происходитъ при быстрыхъ поворотахъ; 3. Для сѣдокъ быстрая ѣзда при поворотахъ неприятна.

Если бы ѣзда на автомобиляхъ производилась безъ поворотовъ, его части служили бы въ 4 раза дольше. Таксомоторъ дѣлаетъ въ городѣ приблизительно 200 поворотовъ въ день, срѣзая уголъ, или 60.000 въ годъ. Автомобиль кидаетъ направо и направо 60.000 разъ въ годъ, вслѣдствіе этого всѣ его части расшатаны въ теченіе короткаго времени.

Одинъ извѣстный гонщикъ въ теченіе шести часовой гонки четыре раза перемѣнилъ обода; для этого потребовался цѣлый часъ.



Рис. 160 — изображаетъ прямоугольный поворотъ въ предѣлахъ города и показываетъ, какъ нужно объѣзжать съ лѣвой стороны большой дугой, а съ правой меньшей дугой.

Внѣ города, при условіи, что дорога не видна; только тотъ автомобиль, который (идеть) сворачиваетъ направо можетъ ѣхать близко къ углу. Если дорога за поворотомъ хорошо видна и свободна, то и автомобиль, дѣлающій поворотъ на лѣво можетъ дѣлать внутреннюю дугу. Если дорога посерединѣ выше чѣмъ по бокамъ, то нельзя дѣлая поворотъ, выѣзжать на середину.

Рис. 160.

9.—Прежде чѣмъ своротить направо, шофферъ долженъ наклониться направо и дать знакъ рукой, чтобы съ лѣвой стороны его не обгоняли.

Передъ тѣмъ, какъ дать автомобилю обратное движеніе (задній ходъ), шофферъ обязанъ обернуться и убѣдиться, что позади отсутствуетъ пре-

пятствіе. При їздѣ заднімъ ходомъ—нужно, конечно, смотрѣть только назадъ.

10.—Если два автомобиля встрѣчаясь на перекресткѣ, держать одно и то же направленіе, то автомобиль, идущій слѣва, долженъ идти за тѣмъ,

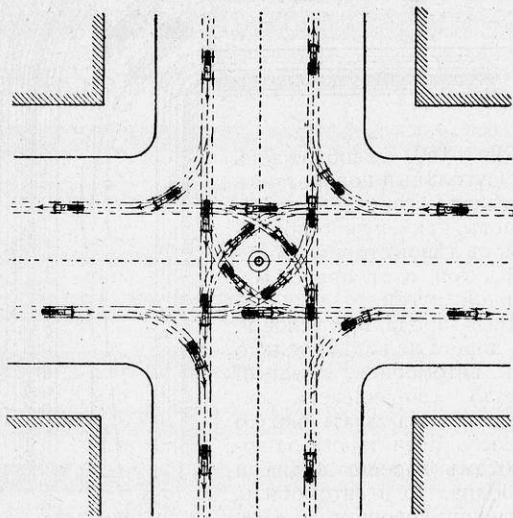


Рис. 161.

который идетъ впереди; автомобиль, їдущій справа, всегда пользуется преимуществомъ.

11.—Слѣдуетъ слѣдить за тѣмъ, чтобы шофферъ при приближеніи поворотовъ, перекрестковъ и т. д. всегда замедлялъ ходъ выключеніемъ соединенія. Нужно помнить правило: „къ препятствію подѣзжать медленно, проѣзжать же его скоро“.

Рис. 161—Изображаетъ перекрестокъ, который „идеально“ пересѣкается нѣсколькими автомобилями; несмотря на большое число машинъ, получается спокойная картина.

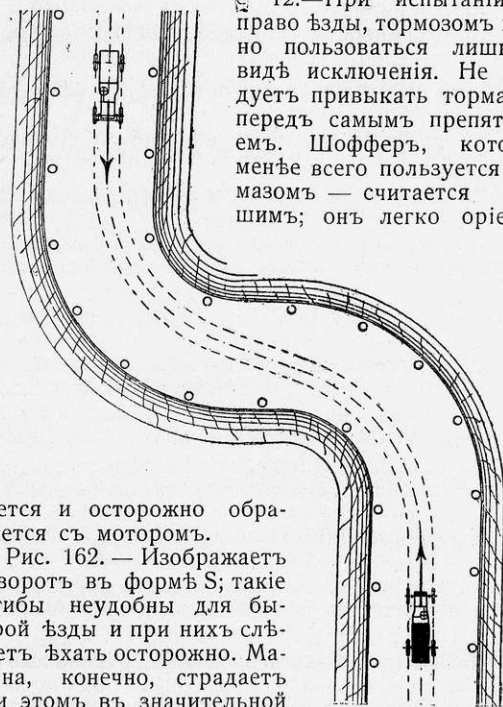


Рис. 162.—При испытаніи на право їзды, тормозомъ можно пользоваться лишь въ видѣ исключенія. Не слѣдуетъ привыкать тормозить передъ самымъ препятствіемъ. Шофферъ, который менѣе всего пользуется тормозомъ — считается лучшимъ; онъ легко ориенти-

руется и осторожно обра- щается съ моторомъ.

Рис. 162. — Изображаетъ поворотъ въ формѣ S; такіе изгибы неудобны для быстрой їзды и при нихъ слѣдуетъ їхать осторожно. Машина, конечно, страдаетъ при этомъ въ значительной степени: годность ея сокращается на нѣсколько лѣтъ, изнашивание шинъ и потребление бензина увеличивается, затрата на починки—возрастаетъ, а тор-

Рис. 162.

маза портятся и отказываются работать, когда въ нихъ встрѣчается дѣйствительная необходимость. Въ такомъ случаѣ нужно (тотчасъ) взяться за ручной тормазъ. Ножной тормазъ при быстрой ѣздѣ кидаетъ автомобиль, даже если дорога суха—въ особенности если переднія шины обыкновенныя, а не скользящія.

13.—Какъ долженъ держать себя шофферъ во время ѣзды по оживленной улицѣ?

Онъ долженъ обращать вниманіе не только на экипажи, но и на прохожихъ, которые ежеминутно переходятъ улицу и могутъ внезапно показаться изъ-за угла, дерева и т. д.

Поэтому онъ долженъ ѣхать съ осторожностью и со скоростью, соответствующими обстоятельствамъ, такъ какъ дѣло идетъ о безопасности человѣческой жизни. Шофферъ всегда долженъ имѣть въ виду, что дѣти могутъ внезапно выбѣжать изъ воротъ на улицу и что пѣшеходы или велосипедисты, во избѣжаніе пыли, часто пересѣкаютъ дорогу впереди автомобиля и т. п. Все это нельзя ни на минуту выпускать изъ виду.

Къ сожалѣнію встрѣчаются шофферы, которые по легкомыслию и вслѣдствіе ухарства подвергаютъ жизнь многихъ людей опасности. Иногда же, шофферъ, раздраженный невнимательностью пѣшехода къ сигналамъ, проѣзжая мимо, нарочно старается задѣть его, что часто приводитъ къ катастрофѣ;—такая непростительная жестокость, достойна самаго суроваго осужденія.

Шофферъ никогда не долженъ, руководствуясь ложнымъ самоувѣреніемъ, стараться, при большомъ движеніи, протиснуться впередъ, скорѣе слѣдуетъ быть болѣе внимательнымъ къ другимъ ѣздокамъ и пѣшеходамъ, напр., не ѣздить очень быстро по пыльной дорогѣ или даже останавливаться, если этого требуютъ общее движеніе.

Справедливость требуетъ сказать, что болѣею частью несчастія происходятъ по винѣ публики. Но спокойный и благоразумный шофферъ почти всегда имѣетъ въ своемъ расположеніи возможность предупредить несчастье.

14. Шофферъ долженъ замедлить ходъ при приближеніи къ оживленнымъ мѣстамъ, перекресткамъ, пунктамъ остановки трамвая. Если шофферъ желаетъ свернуть на другую улицу, онъ долженъ протянуть въ бокъ правую или лѣвую руку, въ зависимости отъ того, въ какую сторону онъ намѣренъ свернуть. Шофферъ долженъ внимательно слѣдить за переходящими улицу пѣшеходами и всегда имѣть въ виду, что они часто теряютъ голову и въ виду приближающагося автомобиля мечутся взадъ и впередъ, въ особенности склонны къ этому женщины и дѣти. Пѣшеходу, переходящему улицу, слѣдуетъ сдѣлать знакъ рукой, чтобы онъ остановился, или же, если шофферъ, рассчитавъ движеніе, хочетъ пропустить его передъ автомобилемъ, дать понять, что онъ можетъ пройти. У мѣстъ остановки трамвая и omnibusовъ, нужно ѣхать медленно, чтобы выходящіе изъ вагона пассажиры не были принуждены перебѣгать улицу къ тротуару. Шофферъ долженъ помнить, что пассажиры, выходя изъ трамвая, часто не обращаютъ вниманія на движеніе на улицѣ и, какъ слѣпые, лѣзутъ подъ автомобиль. Объ ѣзжать автомобилемъ, экипажи и т. п. всегда слѣдуетъ съ лѣвой стороны.

15. Какъ долженъ вести себя шофферъ при ѣздѣ по шоссе и на дорогѣ.

При ѣздѣ по шоссе и на дорогѣ и вообще внѣ города шофферъ долженъ считаться съ тѣмъ, что многія возницы спятъ, неправильно уступаютъ дорогу, когда ихъ объѣзжаютъ или разѣзжаются съ встрѣчными. Шофферъ долженъ стараться съюду придерживаться общихъ правилъ ѣзды, поэтому

при приближеніи встрѣчнаго онъ долженъ еще издали держаться правой стороны, своевременно дать громкій гудокъ, чтобы встрѣчный понялъ, что и ему слѣдуетъ свернуть вправо.

Объѣзжая слѣдуетъ различать экипажи, при которыхъ возница имѣетъ возможность, обернувшись, посмотрѣлъ на дорогу, и такія въ которыхъ облукъ чекъ закрыть навѣсомъ, (молочныя телѣжки, фуры для перевозки мебели и т. п.).

Собираясь объѣхать экипажъ, возница котораго оглянуться назадъ не можетъ, слѣдуетъ имѣть въ виду, что онъ не услышитъ гудка, даннаго издали, и потому можетъ внезапно, въ послѣдній моментъ, свернуть какъ разъ въ ту сторону, съ которой шофферъ собирался его объѣхать, поэтому такіе экипажи лучше объѣзжать, не давая гудка, съ болѣе широкой стороны дороги, съ правой или лѣвой, безразлично.

Въ такомъ случаѣ и лошади пугаться не будутъ. Собираясь же объѣзжать открытую повозку, слѣдуетъ давать гудокъ издали.

16. Ызда ночью. При ѣздѣ ночью, шофферъ конечно долженъ быть чрезвычайно внимателенъ и, само собою разумѣется, долженъ обладать хорошимъ зрѣніемъ, а автомобиль необходимо снабжать хорошими фонарями — прожекторами. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что телѣги, безразлично — спитъ возница или нѣтъ, большей частью держатся по среди дороги, и что онѣ лишены фонарей; поэтому ночью быстро ѣхать нельзя; и при этомъ всегда нужно придерживаться установленной въ данной мѣстности (большей частью правой) стороны.

Пѣшеходы, повозки и т. п. препятствія замѣчаются только на близкомъ разстояніи, (даже при очень сильныхъ прожекторахъ, вслѣдствіе почти полного отсутствія тѣней при наблюденіи съ автомобиля). Особенно нужно быть осторожнымъ на

незнакомой дорогѣ, не забывая, что при скорости въ 30 километр. какъ было уже указано, остановиться можно только на разстояніи 12 метровъ, а при скорости въ 50 килом., на остановку требуется 50 метровъ. Относительно удобства стекла передъ шофферомъ, при ночной ѣздѣ, существуютъ различныя мнѣнія, и каждый долженъ испробовать это самъ.

17. Ызда при гололедицѣ и снѣгѣ. Ызда при гололедицѣ и снѣгѣ всегда сопряжена съ нѣкоторой опасностью и потому требуетъ отъ шоффера особенной осторожности и обдуманности, чѣмъ, къ сожалѣнію обладаютъ немногіе; на это указываетъ цѣлый рядъ несчастій и столкновений; на льду или на уѣзженномъ снѣгу автомобиль теряетъ свою опору и легко закидывается, скользитъ, а главное, не можетъ быть остановленъ. Тормажение совершенно бездѣйствуетъ, потому что автомобиль на заторможенныхъ колесахъ, въ особенности съ нескользящими шинами, не уменьшая скорости первоначальнаго движенія, скользитъ еще дольше; шофферъ теряетъ власть надъ автомобилемъ и часто подвергается неустранимымъ столкновениямъ и серьезнымъ катастрофамъ.

По гололедицѣ и снѣгу — самая рискованная ѣзда — въ гористой мѣстности. Тутъ, если колеса начали скользить, нѣтъ возможности тормазами замедлить ходъ или остановить автомобиль. Когда автомобиль началъ скользить при ѣздѣ по незнакомой шофферу дорогѣ и когда шофферъ не знаетъ, какіе предстоятъ повороты, слѣдуетъ попытаться поставить автомобиль поперекъ дороги или же въѣхать въ канаву и хотя бы такимъ способомъ остановить автомобиль. При подъемахъ скольженіе можетъ быть еще болѣе опаснымъ.

Въ гололедицу предпочтительнѣе ѣздить на обыкновенныхъ шинахъ, потому что нескользящія подвергаются большому скольженію и тѣмъ уве-

личиваютъ опасность. При ѣздѣ по снѣжнымъ горнымъ дорогамъ слѣдуетъ обматывать заднія колеса веревками или специальными цѣпями.

18.—Предупредительные сигналы.

Гудки у автомобиля должны быть низкотонные (для мотоцикла—высокотонные) и не имѣть сходства съ сигналами пожарной команды. Если гудокъ многотонный, то всѣ его тона должны звучать одновременно. Только въ открытыхъ мѣстностяхъ (внѣ города) могутъ быть даваемы гудки разнозвучные. Въ городѣ, передъ перекресткомъ гудокъ долженъ даваться не доѣзжая 20-ти метровъ. Гудки слѣдуетъ давать передъ вагономъ трамвая, закрывающимъ собою часть улицы, передъ объѣздомъ другихъ автомобилей, экипажей, повозокъ и т. п. На свободной дорогѣ, внѣ города, слѣдуетъ давать гудокъ за 50 метровъ отъ поворота или перекрестка.

Если же кто либо переходитъ дорогу, слѣдуетъ давать гудокъ заблаговременно (за 20 метровъ). Если лошади и др. животныя пугаются гудка, слѣдуетъ тотчасъ же перестать гудѣть и ѣхать медленно, а въ случаѣ надобности, остановиться или даже совсѣмъ остановить двигатель. Пользоваться гудкомъ слѣдуетъ благоразумно. Частая продолжительная сигнализация безъ особыхъ причинъ указываетъ на неопытность и большую нервность шоффера. На шумныхъ улицахъ сигналъ долженъ быть громкимъ.

Если шофферъ хочетъ предупредить о своемъ намѣреніи объѣхать велосипедиста или автомобиль, то достаточно дать не громкій, краткій гудокъ; рѣзкіе, продолжительные сигналы могутъ быть приняты за предупрежденіе объ опасности.

Вообще шофферъ долженъ, пользуясь гудкомъ, примѣняться къ обстоятельствамъ и не гудѣть необдуманно и бессмысленно. Распространенные—сирены, свѣтки, электрическіе гудки и т. п. опасны

въ томъ отношеніи, что заглушаютъ сигналы встрѣчныхъ автомобилей, вслѣдствіе чего нерѣдко происходятъ несчастія.

Еще разъ возобновимъ въ памяти общепринятые правила ѣзды по дорогамъ.

1. На свободныхъ дорогахъ можно ѣхать по срединѣ шоссе съ тѣмъ, чтобы слѣва оставалось достаточно мѣста для проѣзда экипажа, движущагося быстрѣе въ томъ же направленіи.

2. а) При встрѣчѣ ѣдущихъ въ противоположномъ направленіи, каждый долженъ держаться своей правой стороны. Если дорога настолько узка, или загромождена, что разъѣздъ нѣсколько затруднителенъ, слѣдуетъ замедлить ходъ. Если состояние дороги препятствуетъ свободному разъѣзду, скорость должна быть доведена до скорости пѣшехода.

б) Изъ двухъ, ѣдущихъ съ неравной скоростью въ одною и томъ же направленіи, ѣдущій впереди долженъ держаться правой стороны. Обгоняющій долженъ подавать сигналы гудкомъ о своемъ приближеніи и не начинать объѣзда, пока не убѣдится, что имѣется достаточно свободное пространство для безпрепятственного объѣзда.

в) Никогда не слѣдуетъ объѣзжать быстрымъ ходомъ на поворотѣ и при проѣздѣ въ густо населенныхъ мѣстностяхъ.

3. а) При открытыхъ поворотахъ, т. е. когда дорога видна на всемъ протяженіи поворота, нѣтъ особой необходимости замедлять ходъ.

б) При всѣхъ поворотахъ, часть которыхъ скрыта отъ глазъ, должно замедлить ходъ настолько, чтобы имѣть возможность остановиться на 10 метрахъ. Это обстоятельство особенно важно въ гористыхъ мѣстностяхъ.

в) Во всякомъ случаѣ ни подъ какимъ предлогомъ не слѣдуетъ отклоняться отъ правой сто-

роны, а подѣзжая къ повороту, надо давать за-
благовременно сигналъ гудкомъ.

д) Въ случаѣ абсолютной невозможности дер-
жаться правой стороны, напр., если она загро-
мождена препятствіями, автомобилистъ, принужден-
ный взять влѣво, долженъ двигаться достаточно
медленно, чтобы, въ случаѣ необходимости, оста-
новиться на протяженіи 3 метровъ, и долженъ
давать послѣдовательные сигналы.

4. а) Если перекрестокъ совершенно открытъ,
т. е. ничто не препятствуетъ его видѣть, нѣтъ не-
обходимости замедлять ходъ, если дорога свободна.
Если два экипажа приближаются къ открытому
перекрестку, съ двухъ сторонъ управляющей ав-
томобилемъ, видя экипажъ, приближающийся
справа, долженъ дать дорогу, какова бы ни
была ея ширина; онъ долженъ, слѣдовательно,
замедлить ходъ, а въ случаѣ надобности и оста-
новиться.

б) Въ случаѣ, если перекрестокъ не открытъ или
даже хоть нѣсколько заслоненъ, каждый экипажъ,
пересѣкающій перекрестокъ долженъ уменьшить
скорость до 20 километровъ въ часъ. Если при
приближеніи такимъ замедленнымъ ходомъ къ
перекрестку вдругъ встрѣчаются два экипажа,
которые рискуютъ столкнуться, каждый вожатый
долженъ непременно повернуть вправо, даже
въ томъ случаѣ, если такимъ способомъ ему при-
дется на время свернуть съ дороги.

5. а) При ѣздѣ въ городахъ соблюдаются осо-
бая мѣстные правила.

б) При ѣздѣ въ селеніяхъ скорость нужно
всегда уменьшать настолько, чтобы имѣть воз-
можность остановиться на 10 метрахъ, если до-
рога широка, и на 3 метрахъ, если дорога узка.
При проѣздѣ мимо отдѣльно стоящихъ жилищъ
необходимо давать сигналы гудкомъ.

6. При приближеніи къ людямъ и животнымъ
нужно предупреждать ихъ гудкомъ до тѣхъ поръ.

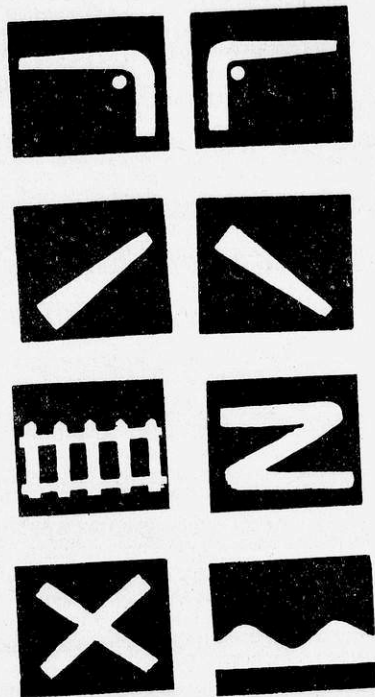


Рис. 163. Чит. сверху слѣва направо:
Поворотъ направо, поворотъ направо, спускъ, подъѣмъ, поворотъ, пересѣздъ
черезъ желѣзную дорогу, перекрестокъ, ухабы.

пока они дѣйствительно не услышатъ его, и за-
тѣмъ, если дорога узка, замедлить ходъ. Если
животныя выказываютъ испугъ, нужно во всякомъ

случаѣ замедлить ходъ, а въ случаѣ необходимости и совершенно остановиться.

7. Въ случаѣ несчастья, нужно остановиться и оказать посильную помощь жертвамъ печальнаго случая. Когда пострадавшіе будутъ устроены и медицинская помощь имъ обезпечена, слѣдуетъ тотчасъ-же заняться собираніемъ всѣхъ свидѣтелей, могущихъ установить обстоятельства, при которыхъ произошло несчастье.

8. Каждый автомобилистъ обязанъ подать помощь своему собрату, просящему ея.

Остановившійся требуетъ помощи слѣдующими сигналами:

1) Днемъ,—махая рукой перпендикулярно дорогѣ, повернувшись лицомъ къ автомобилю, который онъ желаетъ остановить, или же укрѣпивъ на автомобильѣ, на видномъ мѣстѣ, бѣлый флагъ, который въ случаѣ надобности, можетъ быть замѣненъ платкомъ.

2. Ночью,—махая фонаремъ по направленію дороги.

10. Въ случаѣ остановки автомобиля вслѣдствіе недостатка бензина, шофферъ къ которому обратятся за помощью, долженъ дать просящему бензинъ изъ излишка своего запаса. Этотъ бензинъ долженъ быть оплаченъ немедленно наличными.

19. Предупредительные знаки см. ст. 217.

20. Причины пожаровъ, взрывовъ и отравленіе газами, и ихъ предупрежденіе.

Нерѣдко случается, что вслѣдствіе возгоранія какой-нибудь части, сгораетъ весь автомобиль,—это часто имѣетъ мѣсто у автомобилей старыхъ конструкцій. Чаще всего пожары происходятъ оттого, что не плотно сидитъ впускной клапанъ, вслѣдствіе чего зажженные газы изъ цилиндровъ переходятъ въ карбюраторъ и зажигаютъ бензиновый газъ. При этомъ газъ можетъ горѣть въ ци-

линдрѣ до новаго открытія клапана, вслѣдствіе чего можетъ зажечься бензинъ въ карбюраторѣ, а оттуда огонь можетъ пройти и дальше; чтобы по возможности избѣжать этого, во впускныя трубы вставляютъ мелкія проволочныя сѣтки.

Пожары въ гаражѣ часто происходятъ отъ неосторожнаго обращенія съ огнемъ, напр., куреніе папиросы—при наполненіи бака бензиномъ. Никогда не слѣдуетъ работать у автомобиля съ освѣщеніемъ у котораго пламя открытое. Во время ѣзды также возможенъ пожаръ, если изъ карбюратора или изъ продурывившагося бака или бензиннаго провода, брызжетъ бензинъ на горячую выпускную трубу или на прерыватель зажигания. Поэтому всегда слѣдуетъ обращать вниманіе на то, чтобы не было продурывленныхъ мѣстъ въ бакѣ, бензинномъ проводѣ, карбюраторѣ, а кромѣ того, чтобы провода бензина были защищены отъ выпускной трубы и зажигания.

У автомобилей новой конструкціи эти недостатки устранены. Деревянные части, въ большинствѣ случаевъ пропитанныя масломъ, должны быть отдалены по меньшей мѣрѣ на 3 сантиметра отъ выпуска газа. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ пожаръ во время ѣзды происходитъ вслѣдствіе того, что на заднихъ подшипникахъ колѣнчатаго вала накопляется много масла, которое, воспламеняясь, зажигаетъ весь автомобиль.

Ацетиленовые развигатели газа для прожектора также часто служатъ причиной пожара и во время ѣзды и въ гаражѣ. Когда, напримѣръ, проводъ отъ газометра отдѣлился или разорвался, то легко воспламеняющійся и горящій весьма жаркимъ пламенемъ газъ выходитъ и собирается подъ крышкой; при пусканіи двигателя въ ходъ газъ можетъ воспламениться отъ искры прерывателя и пропитанныя масломъ части.

При пожарѣ необходимо присутствіе духа (что и вообще всегда требуется отъ шоффера). Въ гаражѣ нужно имѣть для тушенія пожаровъ пла-токъ, песокъ или еще лучше—ручной огнетушитель. (Слѣдуетъ хорошо усвоить довольно несложное обращеніе съ нимъ). Если пожаръ возникъ во время ѣзды, слѣдуетъ немедленно закрыть бензиновый кранъ, снять крышку съ двигателя и загасить пламя или посредствомъ огнетушительнаго порошка, который рекомендуется брать съ собой, или посредствомъ платка, тряпки, коврика или чистой незамасленной пакли, которую предварительно нужно вымочить въ водѣ. Съ водой нужно обращаться при тушеніи бензина и масла съ большой осторожностью. Только при самомъ началѣ пожара можно залить пламя водой, если пожаръ уже развился, то при горѣніи бензина и масла нельзя примѣнять воду, такъ какъ бензинъ и масло, политые водой, еще больше растекаются. Если съ собой нѣтъ огнетушительнаго аппарата, то слѣдуетъ огонь забросать пескомъ или рыхлой землей, зимой же—снѣгомъ. Взрыва, въ противность существующему убѣжденію, не слѣдуетъ опасаться, и надо спокойно продолжать работу, остерегаясь только пламени которое можетъ достигать до двухъ метровъ.

Сильные взрывы могутъ произойти только тогда, когда легко воспламеняющіяся или взрывающіяся вещества соединяются подъ сильнымъ давленіемъ съ кислородомъ атмосфернаго воздуха, а этого въ автомобилѣ не бываетъ.

Отравленіе газами легко можетъ произойти, при запусканіи автомобиля въ гаражѣ и вообще въ закрытомъ помѣщеніи, особенно же при закрытыхъ дверяхъ. Тяжелый, почти безъ запаха, отработанный газъ собирается въ помѣщеніи и часто бывало, что люди внезапно чувствовали отравленіе этимъ газомъ.

21. В ъ гара ж ѣ.

Гаражъ, это—помѣщеніе для шоффера, мастерская для чистки и ночинки автомобиля. О смазкѣ автомобиля въ гаражѣ мы говорили. Объ уходѣ за шасси также.

Теперь поговоримъ о чисткѣ автомобиля. Известно, что большинство шофферовъ, къ сожалѣнію, не относятся достаточно аккуратно къ доверенному имъ автомобилю. Какъ ни кажется въ основѣ простой чистка автомобиля, ее нельзя поручить какому-нибудь ученику, который имѣетъ весьма смутное предствленіе объ исполненіи этой важной работы. Лакъ и краска, какъ известно, весьма нѣжны, и автомобиль, который моется въ гаражѣ неопытымъ человѣкомъ, черезъ короткое время даетъ трещины и другіе изъяны; въ менѣе—же доступныхъ частяхъ остаются грязь и пыль. Недостаточно, какъ слѣдуетъ, вымыть автомобиль, надо изъ всѣхъ его уголковъ удалить грязь. Для этого употребляютъ плотныя, но тонкія тряпки; однако, въ нихъ не слѣдуетъ заворачивать куски дерева или инструменты.

Часто въ гаражахъ кузовъ обильно поливаютъ водой, направляя ее рѣзкими и сильными струями. Это очень вредно, такъ какъ вода разбрызгивается и попадаетъ внутрь кузова, портитъ обивку и способствуетъ гніенію деревянныхъ частей автомобиля. Если при мытьѣ и пользуются кишкой, то всегда одѣваютъ на конецъ ея распылитель (какъ у лейки).

Мыть при помощи кишки весь автомобиль—не рекомендуется. Шасси съ колесами, послѣ обмыванія, кишкой или лейкой (для размягченія грязи), слѣдуетъ вымыть тряпкой или губкой, пропитанной чистой водой. Лакированныя части кузова, какъ уже было сказано, нельзя обливать сильной струей воды. Чтобы размягчить грязь на сильно испачканномъ кузовѣ, слѣдуетъ обмыть

его слабой струей воды, лучше всего из лейки, и уже послѣ этого мыть толстой губкой. Губку слѣдуетъ водить сверху вниз, и во всякомъ случаѣ не кругообразными движеніями, ибо тогда получается множество мелкихъ круговыхъ царапинъ, которыя уменьшаютъ блескъ лака. Шофферъ не долженъ скупиться на воду. Какъ только вода въ ведрѣ становится мутной, онъ долженъ переѣмнить ее, чтобы песчинки не приставали къ губкѣ и не царапали лакъ. Послѣ основательнаго мытья и споласкиванія, надо еще разъ обмыть автомобиль холодной чистой водой и вытереть мягкой тряпкой. Въ закрытомъ кузовѣ слѣдуетъ передъ мытьемъ закрыть окна и очищать ихъ щеткой такъ, чтобы вода не проникала внутрь. При такой осторожности, лакъ не портится и сохраняетъ свой блескъ, деревянные части не гниютъ, а кузовъ сохраняется несравненно дольше. Хорошій шофферъ долженъ всегда слѣдовать этимъ совѣтамъ: ни въ какомъ случаѣ нельзя мыть автомобиль водой, въ которую влить бензинъ или керосинъ, потому что этимъ разрушается лакъ и автомобиль въ ближайшее время становится матовымъ. Мы говорили о чисткѣ кузова и шасси, теперь скажемъ о чисткѣ тѣхъ частей, которыя не видны снаружи. Въ эти части, несмотря на то, что новые автомобили защищены жестяными щитами, все-же попадаетъ большое количество грязи. Можно съ увѣренностью сказать, что часто автомобиль на частяхъ мотора, коробки скоростей, осяхъ и т. п., несетъ 10 килограммовъ и больше грязи, которая, пропитавшись старымъ масломъ, распространяетъ неприятный запахъ и способствуетъ возникновенію пожара.

Большинство шофферовъ не всегда помнитъ, что закрытыя и не постоянно находящіяся въ движеніи части должны быть хорошо смазаны. Шофферъ при смазкѣ автомобиля часто не досматри-

ваетъ и пропускаетъ тѣ смазочныя отверстия, которыя закрыты пылью или грязью.

22. Инструменты, которыми пользуется шофферъ.

Наборъ инструментовъ, который обыкновенно дается фирмами при покупкѣ, не достаточенъ. Слѣдуетъ по возможности обзавестись для путешествій слѣдующими инструментами, которые должны быть хорошо упакованы:

1 измѣритель быстроты.

1 покрышка шины (хорошо упакованная).

2 внутреннія камеры съ вентилями, также въ упаковкѣ, и все необходимое для ремонта покрышекъ и камеръ, и банка съ талькомъ.

1 домкратъ.

1 пара монтировочныхъ рычаговъ для шинъ.

1-2 крылатая гайки.

1 насосъ съ монометромъ.

4 запасныхъ свѣчи.

1 запасный клапанъ съ пружиной.

1 вольтметръ (для батарейнаго зажигания).

1 кусокъ запаснаго электрич. провода.

1 катушка изолировочной ленты.

Наждачное полотно, тряпки и тонкій напильникъ для чистки электрическихъ контактовъ и т. п.

1 коробку съ угольками и т. п. для магнета.

1 широкая отвертка.

1 узкая отвертка.

1 комплектъ гаечныхъ ключей.

1 жиклерный ключъ для карбюратора.

1 магнетный ключъ.

1 шведскій ключъ съ хватомъ до 1 1/4.

1 англійскій ключъ.

1 небольшой ключъ.

1 небольшие плоскогубцы.

1 параллельно-раскрывающіея плоскогубцы.

1 щипцы для трубокъ (лучшее 1 большіе и 1 маленькіе).

- 1 кусачка (щипцы).
- 1 запасная горѣлка для прожектора.
- 1 банка съ карбитомъ.
- 1 игла для прочистки горѣлокъ.
- 1 коробка мази для чистки.

Желѣзная проволока различной толщины, изолированная мѣдная проволока $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ и 1 мм. въ діаметрѣ. каждаго сорта 2 метра.

- 1 смазочная лейка.
- 1 небольшая лейка для бензина (спрынцовочная лейка).

- 1 лейка для масла.
- 1 воронка для масла.
- 1 лейка наполненная масломъ и банка съ тавомъ.

- 1 воронка съ ситомъ для бензина.
- 1 ведро изъ кожи или непромокаемой ткани.
- 1 губка средней величины.
- 1 тряпка для чистки.
- $\frac{1}{2}$ пачки пакли.
- 1 коробка съ шплинтами, гайками, шайбами и т. п.

1 комплектъ прокладныхъ шайбъ; асбестовый картонъ и шнуръ.

1 карманный электрическій фонарь, мыло и полотенце.

- 1 щетка для платья.
- 1 щетка для сапогъ.
- 1 щетка для автомобиля.

Маленькая коробка съ англійскимъ пластыремъ, чистое полотно, марлевый бинтъ, нѣсколько англійскихъ булавокъ, бутылочка съ алкоголемъ или карболкой для промывки ранъ. Также слѣдуетъ брать въ путешествіе нѣсколько пуговицъ и кнопокъ, иголки и нитки для починки платья.

Для перевязокъ хорошо примѣнять изолирующую ленту, которая должна всегда быть у

шоффера. Но она, разумеется, не должна непосредственно прилетать къ ранѣ.

Инструменты, нужные для гаража, и для большихъ автомобилей, а также инструменты не столь необходимые, но все же рекомендуемые.

Еще 1 домкратъ.

1 тиски съ ходомъ—въ 10 ст., съ губами въ 8—10 ст.

- 1 ручное сверло.
- 1 маленькое сверло съ спиральными концами до 6 мм. въ діаметрѣ.
- 1 конечный втулочный ключъ.
- 1 колесосниматель.
- 1 напильничная щетка.
- 1 молотокъ.
- 1 маленькій молотокъ.
- 1 мѣдный молотокъ.
- 1 паяльная лампа.
- 1 паяльникъ.

$\frac{1}{2}$ ф. паяльнаго цинка.

1 бутылка паяльной жидкости и кисточка.

1 кусокъ нашатыря.

1 пара мѣдныхъ прокладокъ для параллельныхъ клещей.

1 комплектъ напильниковъ.

2 прямыхъ долота,—короткое и длинное.

2 щетки, средняя и маленькая для небольшихъ автомобилей.

1 большая щетка съ длинной ручкой, для чистки колесъ.

1 банка зеленого мыла.

1 кишка съ леичнымъ носикомъ, длиною въ 2-3.

1 метла.

1 ручная метла.

1 ведро.

1 лейка

1 большая губка.

2 куска замши.

Различныя тряпки для чистки.
5-10 пачекъ пакли.

1 банка мелкаго наждака,
1 банка для керосина, вмѣстимостью 5 литровъ.
1 насосъ для перекачиванья бензина.
1 ручной огнетушитель.
1 очиститель масла.
1 термометръ.

Различныя запасныя части.

Списокъ всѣхъ имѣющихся въ гаражѣ инструментовъ.

Какъ должны вести себя сѣдоки.

Многія тяжелыя послѣдствія автомобильныхъ катастрофъ могли бы быть предупреждены, если бы сѣдоки умѣли правильно вести себя. Когда автомобиль подвергается опасности вслѣдствіе закидыванія, порчи руля и т. п., сѣдоки, замѣчая это, обыкновенно пугаются и приподымаются на сидѣньяхъ. Благодаря этому, при столкновеніяхъ и толчкахъ, ихъ бросаетъ къ окнамъ или даже выбрасываетъ изъ автомобиля, хотя толчекъ былъ и не сильный. Но столкновеніе проходитъ совершенно благополучно для сѣдоковъ, если они наоборотъ, будутъ сидѣть очень твердо, откинувшись на спинку сидѣнья и упершись ногами въ дно кузова.

Шофферу автомобиля должна быть предоставлена полная свобода и самостоятельность дѣйствій. Шофферъ, кромѣ довольно сложнаго управленія, отъ котораго онъ ни на секунду не долженъ отвлекаться, долженъ все время слѣдить не только за движеніемъ своего автомобиля, но и за общимъ движеніемъ на улицѣ. Опытный шофферъ можетъ спокойно разговаривать съ сидящими рядомъ съ нимъ и въ то-же время автоматически управлять машиной. Но, какъ только наступитъ критическій

моментъ, онъ немедленно оставитъ своего сѣдника и все свое вниманіе обратитъ на одно управленіе. Сѣдокъ сразу можетъ опредѣлить, имѣетъ ли онъ дѣло съ опытнымъ или съ неопытнымъ шофферомъ, такъ какъ нервность послѣдняго немедленно передается ему. Во время ѣзды, сѣдоки ни въ коемъ случаѣ не должны давать указаній шофферу. Онъ одинъ долженъ всецѣло завѣдывать управленіемъ. Замѣчанія же, частые окрики—могутъ только раздражить шоффера. Онъ тогда теряетъ спокойствіе—самое важное при управленіи автомобилемъ. Если шофферъ имѣетъ склонность къ слишкомъ быстрой ѣздѣ, то иногда ему можно говорить: „тише“, но не слишкомъ часто, такъ какъ тогда онъ привыкнетъ къ этому и перестанетъ обращать вниманіе или же будетъ раздражаться. Лучше такому шофферу передъ поѣздкой напомнить объ осторожности и внушить, что онъ одинъ всецѣло отвѣчаетъ за все.

Повѣрочные вопросы.

1. На какія части автомобиля шофферъ долженъ обращать особенное вниманіе передъ поѣздкой?

На части рулевого управленія и на тормазъ.

2. Какія части называются рулевыми?

Рулевое колесо, рулевая колонна, рулевой червякъ, рулевые рычаги и рулевые тяги.

3. Какъ должно быть устроено рулевое управленіе?

Рулевое колесо не должно имѣть много мертваго хода. Всѣ гайки должны быть хорошо затянуты и зашплинтованы. (Переднія колеса автомобиля должны имѣть большой уголъ поворота съ обѣихъ сторонъ, но не задѣвать рамы).

4. На что нужно обращать вниманіе при осмотрѣ колесъ и осей?

На то, чтобы плотно сидѣли осевыя гайки и крылатыя гайки шинъ, а также на прочность соединенія оси съ рессорами автомобиля.

5. Сколько тормозовъ долженъ имѣть каждый автомобиль и на какія его части они дѣйствуютъ?

По меньшей мѣрѣ два; одинъ долженъ дѣйствовать на заднія колеса, а другой на передачу.

6. Какія существуютъ конструкціи тормозовъ? Внутренніе и наружныя тормоза, ленточные и щечные.

7. Какая конструкція тормозовъ дѣйствуетъ сильнѣе и болѣе надежна?

Ручной и ножной тормазъ, если они въ исправности, дѣйствуютъ одинаково хорошо, при хорошей дорогѣ. При ѣздѣ по грязнымъ улицамъ дѣйствуетъ лучше ручной тормазъ, такъ какъ онъ дѣйствуетъ непосредственно на оба ведущія колеса, что не обременяетъ дифференціалъ.

8. Какъ часто слѣдуетъ пользоваться тормозами?

Пользоваться тормозами должно по возможности рѣже.

9. Въ какомъ случаѣ пользуются ручнымъ тормозомъ?

1) Когда не дѣйствуетъ ножной тормазъ.

2) Въ случаѣ закидыванія автомобиля, и

3) при подъемахъ и спускахъ.

10. Можно ли тормозить моторомъ?

Да, но слѣдуетъ предварительно выключить зажиганіе и включить третью или четвертую скорость; ни въ коемъ случаѣ нельзя тормозить моторомъ при первой или второй скорости.

11. Какъ провѣряется дѣйствіе тормоза?

Каждый тормазъ въ отдѣльности провѣряется при движеніи автомобиля впередъ и назадъ, при чемъ слѣдуетъ обращать вниманіе на каждую часть тормоза въ отдѣльности. При ручномъ тор-

мазѣ нужно особенно слѣдить за равномернымъ дѣйствіемъ тормоза на оба колеса.

12. Какъ великъ у автомобиля путь тормаженія?

Это зависитъ отъ тяжести автомобиля и его скорости, а также отъ того, спускается ли автомобиль съ горы или поднимается на гору. Автомобиль средней величины, при 25 км. скорости, можетъ быть остановленъ, въ 2—3 секунды или на протяженіи 10 м. При 50 км. скорости понадобится уже около 40 м. пути тормажения.

13. Для чего служить горная упорка?

Для предупрежденія скатыванія и на случай поломки карданнаго вала и ручного тормоза, а также при подъемѣ въ гору.

14. Когда спускается упорка?

Изъ предосторожности спускается передъ крутымъ подъемомъ въ гору.

15. Существуетъ ли еще замѣна горнаго тормоза?

Тормазъ съ храповымъ колесомъ.

16. Что дѣлаютъ, если при спускѣ съ горы карданный валъ ломается или перестаетъ дѣйствовать ручной тормазъ?

Слѣдуетъ немедленно направить автомобиль туда, гдѣ почва мягкая, рыхлая, или же, если сбоку дороги находится какая бы то ни была стѣна, нужно постараться притерѣться къ ней заднею частью кузова.

17. Что слѣдуетъ понимать подъ закидываніемъ, скольженіемъ и виляніемъ автомобиля?

Автомобиль закидываетъ, если заднія колеса скользятъ, автомобиль скользитъ, если переднія колеса скользятъ вбокъ, и автомобиль виляетъ, если всѣ четыре—колеса скользятъ.

18. Что слѣдуетъ дѣлать, когда автомобиль скользитъ, закидываетъ и виляетъ?

Сейчас же выключить конусъ, стараться выправить движеніе и, если нужно, затормазить ручнымъ тормазомъ.

19. Что такое нескользящія шины?

Нескользящія шины, — это — покрышки, снабженныя стальными шипами на бѣгущей поверхности.

20. На какія колеса надѣваютъ нескользящія шины и почему не на всѣ колеса?

Обыкновенно на переднемъ и заднемъ колесѣ по одной нескольз. шинѣ, не больше, — потому, что они дороги и потому что четыре нескользящихъ шины уже не полезны для ѣзды, а вредны.

21. Всегда ли нескольз. шины оказываютъ сопротивленіе скольженію?

При ѣздѣ зимой по снѣгу и льду, а также по очень грязной дорогѣ онѣ не помогаютъ.

22. Вслѣдствіе чего происходятъ взрывы, пожары и отравленіе газами?

Отъ неосторожнаго обращенія съ огнемъ (въ гаражѣ), отъ непрочнаго состоянія проводовъ бензина или ацетилена для фонарей; не испаряющійся бензинъ или ацетиленъ можетъ воспламениться отъ соприкосновенія съ горячей отводной трубой или съ электрическимъ устройствомъ.

23. Что нужно дѣлать въ случаѣ пожара?

Выключить бензинъ, снять покрышку мотора, снять передній щитокъ и тушить огонь пескомъ или землей.

24. Какъ лучше всего обезопасить бензинъ, отъ огня и отъ взрывовъ?

Въ гаражѣ слѣдуетъ держать не болѣе 20 литр. бензина въ огнеупорныхъ сосудахъ. Резервуаръ, въ которомъ сохраняется бензинъ, долженъ быть хорошо запаянъ. Большое количество бензина слѣдуетъ сохранять въ особыхъ бензинохранилищахъ — подъ землей.

25. Гдѣ находится въ автомобилѣ бензиновый бакъ?

Подъ сидѣніемъ шоффера или же сзади автомобиля, подъ кузовомъ.

26. Куда и какъ поступаетъ бензинъ изъ бака?

Черезъ бензиновый кранъ по трубкамъ въ карбюраторъ; если бензиновый бакъ находится сзади автомобиля, то бензинъ поступаетъ изъ бака въ карбюраторъ посредствомъ отработаннаго, очищеннаго сѣткой, газа; а если моторъ стоитъ, то при посредствѣ насоса.

27. Какимъ образомъ узнать, насколько легко ходить у даннаго автомобиля?

Отпустивъ ручной тормазъ, толкаютъ руками автомобиль; если у автомобиля ходъ легкій, его можетъ легко продвинуть впередъ одинъ человекъ.

28. Что нужно предпринять, если у автомобиля ходъ не легкій?

Нужно провѣрить, всѣ ли тормазныя ленты свободны, а также насколько легко вращаются колеса.

29. Какъ изслѣдовать легкость работы двигателя и передачи?

Моторъ долженъ легко поддаваться вращенію при открытыхъ кранахъ. Передача провѣряется такъ: поднимаютъ заднюю часть автомобиля; включаютъ одну скорость послѣ другой; вращая каждый разъ запускной ручкой; краны цилиндровъ должны быть открыты такъ же, какъ и коробка скоростей.

30. Какимъ требованіямъ должно удовлетворять рулевое устройство?

Руль долженъ легко вращаться во всякомъ положеніи, рулевое колесо не должно имѣть мертваго хода, колеса должны вращаться на одинаковомъ разстояніи, чтобы шины не касались кузова.

31. Какъ и для чего нужно включать различныя скорости?

Убавить немного газъ и выключить конусъ. Посредствомъ рычага скоростей переменить скорости, затѣмъ вновь продвинуть немного впередъ рычажекъ газа и вновь включить конусъ. При переходѣ на высшую скорость (напримѣръ, съ третьей на четвертую скорость), послѣ выключенія, т. е. на свободномъ ходу, сдѣлать маленькую паузу передъ включеніемъ четвертой скорости. Первую скорость и задній ходъ включаютъ тогда, когда сцепленіе больше не дѣйствуетъ; отъ первой скорости ко второй переходятъ, когда движеніе не превышаетъ 5 км., отъ второй къ третьей переходятъ при движеніи 10—15 км., отъ третьей къ четвертой,—приблизительно при 20 км.; обратное включеніе—при тѣхъ же скоростяхъ, въ обратномъ порядкѣ.

32. Можно ли начать движеніе со второй скорости?

Только при автомобиляхъ съ четырьмя скоростями, по прямой или отлогой дорогѣ, при условіи хорошаго (мягкаго) сцепленія.

33. Какъ нужно обращаться съ газовымъ и зажигательнымъ рычагами?

Давать много газу тамъ, гдѣ автомобиль требуетъ большую силу, напримѣръ, при скорой ѣздѣ, при ѣздѣ въ гору, и по песчанымъ дорогамъ; мало газу, при медленной ѣздѣ и при спускахъ. Зажиганіе должно всегда соответствовать быстротѣ работы двигателя (не быстротѣ хода). При медленной ѣздѣ нужно давать позднее зажиганіе, а при скорой ѣздѣ раннее зажиганіе.

34. Что происходитъ, если зажиганіе поставлено неправильно?

Тогда автомобиль движется съ шумомъ и потряскиваніемъ; колѣнчатый валъ и кривошипы,

въслѣдствіе сильныхъ толчковъ, быстро изнашиваются.

35. Какія поврежденія могутъ произойти въ карбюраторѣ?

Когда поплавокъ продыривился или поплавковая игла заѣдаетъ, или не плотно закрываетъ отверстие для притока бензина, то бензинъ вытекаетъ изъ карбюратора. Если засорился жиклеръ, то газъ образоваться не можетъ.

36. По какимъ признакамъ узнается, что въ газовой смѣси недостаточно бензина?

Если въ карбюраторѣ слышенъ трескъ, а двигатель работаетъ неравномерно.

37. Отъ чего происходитъ трескъ въ выпускной трубѣ и карбюраторѣ?

Въ выпускной трубѣ въ томъ случаѣ, если зажиганіе прерывается; въ карбюраторѣ-же, если клапаны цилиндровъ сидятъ не плотно или заѣдаютъ.

38. По какимъ признакамъ узнается, не слишкомъ ли много бензина въ газовой смѣси?

Когда двигатель плохо работаетъ (рѣзкими толчками) и очень много расходуется бензина. Точно такъ же, когда карбюраторъ сильно охлаждается (снаружи покрывается льдомъ) и когда отработанный газъ пахнетъ бензиномъ и окрашенъ сажей.

39. Какое наибольшее количество бензина можетъ израсходовать двигатель?

При путешествіяхъ небольшіе автомобили—0, 8 л., большіе—0, 6 л., въ городѣ маленькіе автомобили—0, 9 л., большіе 0, 7 л.,—на 100 километровъ на основную лошадиную силу. Таксомоторы съ маленькими двигателями до 1, 0 л., а автобусы до 1, 5 л., на лошадиную силу.

40. Изъ чего состоитъ газовая смѣсь?

Изъ бензина и воздуха (на 1 часть жидкаго бензина, 20 ч. воздуха).

41. Изъ какихъ частей состоитъ карбюраторъ?

Изъ поплавковой камеры съ поплавкомъ и поплавковой иглой и изъ смѣсительной камеры съ жиклеромъ.

42. Для чего служитъ поплавокъ?

Для урегулированія хода бензина къ жиклеру.

43. Какія части находятся въ поплавковой камерѣ?

Поплавокъ и поплавковая игла съ рычажками.

44. Для чего служитъ карбюраторъ?

Для распыленія бензина и полученія газовой смѣси.

45. Какъ получается газовая смѣсь?

Воздухъ съ большой быстротой проходитъ мимо жиклера и захватываетъ съ собой бензинъ. Бензинъ испаряется, соединившись съ воздухомъ, даетъ газовую смѣсь.

46. Попадаетъ-ли еще другой воздухъ въ газовую смѣсь?

Добавочный воздухъ.

47. Для чего служитъ добавочный воздухъ?

Для того, чтобы газовая смѣсь была соответствующей при различномъ числѣ оборотовъ мотора.

48. Какъ поступаетъ газовая смѣсь въ двигатель и что съ ней тамъ дѣлается?

Газовая смѣсь сперва высасывается посредствомъ поршня черезъ клапанъ, потомъ сжимается и зажигается; отъ этого происходятъ взрывы и начинается работа двигателя, а въ концѣ концовъ она выходитъ черезъ выпускной клапанъ въ выпускную трубу.

49. Куда выходитъ сожженный (отработанный) газъ изъ двигателя?

Черезъ выпускную трубу и глушитель наружу.

50. Какое зажиганіе у двигателя?

Магнитное, аккумуляторное или оба.

51. Какія части, при магнитномъ зажиганіи, считаются главными?

Магнитный аппаратъ, якорь, свѣчи и выключатель.

52. Изъ какихъ главныхъ частей состоитъ магнитный аппаратъ?

Изъ магнита, якоря, прерывателя и распределителя тока.

53. Для чего служитъ прерыватель и когда онъ прерываетъ?

Онъ служитъ для усиленія тока, который происходитъ между полюсами стальныхъ магнитовъ отъ вращенія якоря, и прерываетъ въ то мгновение, когда свѣча должна зажечь сжатую газовую смѣсь.

54. Какія части составляютъ аккумуляторное зажиганіе?

Батарея, выключатель, индукціонная катушка, распределитель тока и свѣчи.

55. Всегда ли аккумуляторъ даетъ токъ?

Только если онъ достаточно заряженъ (3,6—4,2 вольтъ).

56. Для чего служитъ индукціонная катушка?

Для усиленія тока, который нуженъ для зажиганія.

57. Для чего служитъ распределитель тока?

Для препровожденія тока въ цилиндры въ нужный моментъ.

58. Имѣется ли также и при одноцилиндровомъ автомобилѣ распределитель тока и для чего?

При одноцилиндровомъ моторѣ имѣется распределитель тока, для того, чтобы зажиганіе не происходило при всѣхъ четырехъ тактахъ, а только при третьемъ тактѣ.

59. Для чего служатъ свѣчи и изъ какихъ частей онѣ состоятъ?

Онѣ служатъ для того, чтобы давать искру.

Онъ состоятъ изъ штифта, изоляціи и нарѣзной пробки—гайки.

60. Какъ провѣряютъ дѣйствіе свѣчи?

Ее нужно вывинтить и металлической частью съ нарѣзкой положить на двигатель и, приведя его въ движеніе, наблюдать появляется ли искра.

61. Почему свѣча иногда не даетъ искры?

Свѣча загрязнилась, изоляція потрескалась, разстояніе между электродами слишкомъ большое.

62. Какія порчи могутъ произойти въ магнето?

Распредѣлитель тока и прерыватель загрязнены или запачканы масломъ или сносились, или угли распредѣлителя тока или собиратель тока сносились,

63. Какія бывають поврежденія заживанія?

Проводъ можетъ отдѣлиться, изоляція испортиться, въ выключателѣ можетъ произойти краткое замыканіе.

64. Что нужно предпринять при поврежденіи заживанія до осмотра магнето?

Прежде всего нужно осмотрѣть свѣчу и выключатель отъ магнето (предварительно снявъ его).

65. Какъ опредѣлить, въ порядкѣ ли заживаніе у отдѣльныхъ цилиндровъ?

Открывая краны цилиндровъ или выключая заживаніе у отдѣльныхъ цилиндровъ.

66. Какъ выключить заживаніе у отдѣльныхъ цилиндровъ?

При батарейномъ заживаніи придавливають молоточекъ соотвѣтственной индукціонной катушки; при магнетномъ заживаніи освобождаютъ проводъ отъ цилиндра, если не имѣется отдѣльныхъ выключателей для каждаго цилиндра.

67. Какъ узнать, правильно ли работаетъ индукціонная катушка?

Катушка работаетъ правильно, если молоточекъ громко и ясно жужжитъ.

68. Имѣются ли при магнитномъ заживаніи распредѣлитель тока и индукціонная катушка?

Они находятся въ самомъ аппаратѣ.

69. Какова сила тока батареи для заживанія?

Каждый аккумуляторъ даетъ токъ въ 1,8—2,1 вольта; батарея состоитъ изъ двухъ аккумуляторовъ, слѣдовательно сила тока въ батареѣ—3,6—4,2 вольта.

70. Достаточно ли эта сила тока для заживанія?

Нѣтъ для усиленія тока включаютъ катушку.

71. Какова приблизительно сила тока, даваемая катушкой?

10.000—15.000 вольтъ.

72. Что слѣдуетъ понимать подъ раннимъ и позднимъ заживаніемъ?

При раннемъ заживаніи—заживаніе смѣси происходитъ тогда, когда поршень еще не достигъ своей высшей точки (верхней мертвой точки).

При позднемъ заживаніи смѣсь заживается тогда, когда поршень достигъ своей высшей точки.

73. Какое слѣдуетъ поставить заживаніе при пусканіи двигателя?

При батарейномъ заживаніи, во избѣжаніе опасной отдачи, слѣдуетъ дать позднее заживаніе.

При магнетномъ заживаніи полуранее.

74. Можно ли пустить въ ходъ двигатель безъ заводки?

Хорошій многоцилиндровый моторъ съ батарейнымъ заживаніемъ можетъ начать работать при включеніи заживанія, если онъ не слишкомъ долго стоялъ или не былъ остановленъ посредствомъ выключенія газа; точно также моторъ можетъ начать работать, если толкать впередъ автомобиль со включенной 3,—4-ой скоростью.

75. Отчего иногда моторъ не даетъ достаточно силы, несмотря на хорошую карбюрацію и правильное заживаніе?

Въ моторѣ недостаточно сильное сжатіе и онъ недостаточно смазанъ, точно также когда моторъ сильно закопченъ, глушитель засорился или недостаточно охлажденъ.

76. Въ какомъ случаѣ происходитъ недостаточное сжатіе?

Когда клапаны недостаточно плотно закрываютъ поршневые кольца, не плотно сидятъ клапанные головки, свѣчи и краны цилиндровъ негерметичны.

77. Какъ провѣрить давленіе каждого цилиндра? Слѣдуетъ открыть краны цилиндровъ всѣ до одного и, вращая заводную ручку мотора, опредѣлить, достаточна ли компрессія (сжатіе) въ данномъ цилиндрѣ.

78. Какъ смазывается двигатель?

Масло разбрызгивается изъ картера на всѣ мѣста, подлежащія смазкѣ.

79. Какимъ образомъ масло попадаетъ въ картеръ?

Или прямо изъ бака для масла черезъ трубы или же даже по каналамъ колѣнчатого вала, по подшипникамъ и оттуда дальше.

80. Поступаетъ ли масло по трубамъ самостоятельно?

У нѣкоторыхъ автомобилей масло течетъ самостоятельно черезъ капельники, у нѣкоторыхъ же, болѣе новыхъ, оно гонится въ двигатель подъ давленіемъ отработанныхъ газовъ или же—посредствомъ масляныхъ насосовъ.

81. Какіе бываютъ насосы (для масла)?

Поршневые насосы и зубчатоколесные.

82. Какое требуется масло для мотора? Чистое минеральное масло.

83. Почему моторъ дымитъ?

Въ моторѣ слишкомъ много масла.

84. Что нужно предпринять, чтобы моторъ пересталъ дымить?

Прекратить смазываніе и, если онъ дымитъ сильно, то выпустить излишнее масло изъ картера черезъ выпускной кранъ.

85. По какимъ признакамъ узнается, что въ моторѣ слишкомъ мало масла?

Въ этомъ случаѣ сила мотора постепенно ослабѣваетъ.

86. Насколько сильно нужно накачать шину?

Смотря по величинѣ, на 5-8 атмосферныхъ давленій; лѣтомъ на $\frac{1}{2}$ —1 атмосферныхъ—слабѣе.

87. Какъ опредѣлить достаточно-ли накачана шина?

При нагруженномъ автомобилѣ шина не должна расширяться въ точкѣ соприкосновенія съ землей.

88. Для чего нужны крылатыя гайки?

Чтобы крѣпче придерживать покрывку шины при поворотахъ, при рѣзкомъ тормаженіи, чтобы препятствовать скольженію ея по ободу.

89. Для чего всыпаютъ въ покрывку талькъ?

Для того, чтобы не образовалось треніе между внутренней камерой и покрывкой и чтобы при накачиваніи камера плотно примыкала къ покрывкѣ.

90. Какъ найти мѣсто, гдѣ образовалось отверстие въ внутренней камерѣ?

Слѣдуетъ слегка накачать камеру и отпустить ее въ сосудъ съ водой.

91. Какъ передается работа двигателя на заднія колеса?

Отъ мотора сцѣпленіемъ и валомъ сцѣпленія — къ коробкѣ скоростей и дальше къ колесамъ—карданнымъ валомъ или цѣпями.

92. На что слѣдуетъ обращать вниманіе при цѣпной передачѣ?

Цѣпи обоихъ колесъ должны быть равномерно, но не слишкомъ сильно натянуты; ежемѣсячно цѣпи нужно чистить керосиномъ и смазывать.

93. Если одна изъ цѣпей порвется, можно-ли продолжать ѣзду на автомобилѣ и тормазить?

Можно только при условіи, что малое зубчатое колесо лопнувшей цѣпи будетъ прикрѣплено (привязано) къ рамѣ шасси такимъ образомъ, чтобы оно не могло вращаться.

94. Что такое карданъ?

Такое соединеніе, которое даетъ возможность валу двигаться во всѣ стороны.

95. Для чего служить карданъ?

Для того, чтобы карданный валъ при колебаніи задней оси не ломался.

96. Для чего служить дифференціалъ?

Для того, чтобы при поворотахъ виѣшнее колесо могло вращаться быстрѣе.

97. Для чего служить глушитель?

Для уменьшенія шума двигателя и опасности пожара.

98. Для чего служить выпускной клапанъ?

Для того—чтобы выпускать газъ не черезъ глушитель, а непосредственно черезъ отводную трубу, что облегчаетъ работу двигателя, ибо глушитель, задерживая отработанный газъ, нѣсколько замедляетъ работу двигателя; при подъемахъ открываютъ выпускной клапанъ, это облегчаетъ работу мотора. Въ городахъ однако свободный выпускъ газа воспрещенъ. Выпускнымъ клапаномъ пользуются также для того, чтобы опредѣлить, не засорился-ли глушитель и правильно ли работаетъ двигатель.

99. Почему необходимо охлажденіе двигателя?

Чтобы цилиндры двигателя не накаливались слишкомъ сильно, ибо въ такомъ случаѣ цилиндры быстро портились-бы, а масло сгорало-бы?

100. Какого рода бываетъ охлажденіе.

Воздушное и водяное.

101. Что слѣдуетъ понимать подъ воздушнымъ охлажденіемъ?

При воздушномъ охлажденіи цилиндры снабжены охлаждающими ребрами, при посредствѣ которыхъ тепло легче передается воздуху.

102. Что такое водяное охлажденіе?

При водяномъ охлажденіи цилиндры окружены водяными рубашками, въ которыхъ находится охлаждающая ихъ вода.

103. Какого рода бываетъ водяное охлажденіе?

Съ водяными насосами и безъ водяныхъ насосовъ, такъ называемое термосифонное охлажденіе.

104. Какъ работаетъ водяное охлажденіе?

Посредствомъ насоса вода прогоняется отъ радиатора (охладитель) къ цилиндрамъ и опять обратно къ радиатору. При термосифонномъ охлажденіи насосъ не примѣняется: согрѣтая вода отъ двигателя сама поднимается къ радиатору, а оттуда, охлажденная, самостоятельно поступаетъ въ двигатель.

105. Какимъ образомъ вода охлаждается въ радиаторѣ и какого рода бываютъ охладители?

Существуютъ трубочные и сотовые охладители. Въ первыхъ вода бѣжитъ по трубкамъ съ охлаждающими ребрами, въ послѣднихъ вода течетъ между тонкими, близко лежащими одна къ другой трубками, которыя охлаждаются воздухомъ.

106. Какъ охлаждается вода воздухомъ?

Когда автомобиль быстро движется, воздухъ проходитъ сквозь радиаторъ (охладитель); при медленномъ ходѣ или когда автомобиль стоитъ, вентиляторъ всасываетъ воздухъ черезъ радиаторъ, такимъ образомъ охлаждаетъ ребра и стѣнки радиатора.

107. Какъ предохранить двигатель отъ дѣйствія мороза?

Если автомобиль ставятъ въ холодномъ помѣщеніи, то вечеромъ необходимо выпустить воду изъ радіатора. Такъ же можно, во избѣжаніе замерзанія, примѣшивать къ водѣ спиртъ ($\frac{1}{5}$) или глицеринъ ($\frac{1}{5}$). При ѣздѣ можно выключить вентиляторъ, снявъ передаточный ремень. Радіаторъ также можно закрывать сукномъ.

108. Что слѣдуетъ предпринять если вода замерзла?

Слѣдуетъ обливать двигатель, охладитель и трубы сперва теплой, а затѣмъ горячей водой; обливаніе производится до тѣхъ поръ, пока изъ открытаго крана водяного охлажденія не начнетъ выливаться теплая вода. Ни въ коемъ случаѣ нельзя оттаивать замерзшую воду пламенемъ (огнемъ).

109. Какія порчи могутъ происходить въ охлажденіи?

Передаточный ремень вентилятора слишкомъ свободенъ. Водяной насосъ не дѣйствуетъ или радіаторъ загрязненъ и вода въ немъ кипитъ. Вода можетъ такъ же кипѣть если не въ порядкѣ карбюраторъ или смазка.

110. Какіе инструменты и запасные части должны быть при автомобилѣ?

Запасная камера и покрышка, домкратъ, воздушный насосъ, пара рычаговъ для монтировки, запасные клапаны, свѣчи, различные гаечные ключи, маслянка, пакля, воронка для бензина и различные болѣе мелкіе предметы: какъ проволока, запасныя гайки, изолированныя ленты и т. д.

111. Какіе инструменты изъ наиболѣе важныхъ, слѣдуетъ имѣть въ гаражѣ?

Принадлежности для чистки кузова, для ремонта шинъ, различные инструменты, тиски, щипцы, напильники, огнетушители и т. д.

Обязательное постановление о порядкѣ ѣзды по городу Петрограду на автомобиляхъ.

§ 1. Ѣзда въ предѣлахъ города Петрограда на автомобиляхъ и перевозка на нихъ тяжестей допускаются только по полученіи разрѣшенія отъ Петроградской Городской Управы.

§ 2. Ѣзда на автомобиляхъ допускается:

1) Для собственной надобности и для легкого пассажирскаго извозо-автомобильнаго промысла,—по всѣмъ улицамъ.

2) Для перевозки тяжестей и автомобилей-омнибусовъ,—по путямъ, утвржденнымъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ Городской Управой.

§ 3. Каждый автомобиль долженъ быть снабженъ: 1) приспособленіемъ для моментальной остановки экипажа; 2) пневматическою грушей или электрическимъ приборомъ (гудкомъ) для подачи сигналовъ; 3) хотя бы однимъ переднимъ фонаремъ; 4) приспособленіемъ, которое лишало бы постороннихъ лицъ возможности пускаться въ ходъ автомобиль во время отсутствія управляющаго имъ; 5) заднимъ фонаремъ установленнаго образца со сквознымъ номеромъ. Фонари должны освѣщаться минеральнымъ масломъ, ацетиленомъ или электричествомъ, причемъ не должны допускаться передніе фонари съ силой свѣта болѣе 50 свѣчей. Для двухколесныхъ и трехколесныхъ автомобилей достаточно одного фонаря впереди и другого съ сквознымъ номернымъ знакомъ сзади или посрединѣ боковой стороны экипажа. Автомобили должны имѣть приспособленіе для дачи задняго хода.

Примѣчаніе. Употребленіе всякихъ иныхъ сигналовъ, кромѣ указанныхъ въ § 3, воспрещается.

§ 4. Лицо, желающее пользоваться автомобилемъ, обязано подать о томъ заявленіе въ Городскую Управу съ указаніемъ:

- 1) системы двигателя и количества силъ;
- 2) назначенія экипажа (для собственного употребленія, для легковаго извоза, омнибуснаго движенія или перевозки грузовъ);
- 3) пути, по которому грузовые автомобили или автомобили-омнибусы будутъ совершать рейсы;
- 4) мѣста храненія экипажа;
- 5) лица (§§ 9-11), которому довѣрено управленіе экипажемъ.

§ 5. По подачѣ заявленія, автомобиль въ назначенное Управой время подвергается осмотру и испытанію техникомъ Городской Управы на предметъ установленія количества силъ, соотвѣтствія экипажа требованіямъ настоящаго обязательнаго постановленія и его исправности,

§ 6. Въ случаѣ удовлетворительныхъ результатовъ осмотра и испытанія Городская Управа выдаетъ владѣльцу автомобиля номерной знакъ установленнаго образца.

§ 7. Номерной знакъ выдается на опредѣленный обозначенный на немъ срокъ, и по истеченіи этого срока теряетъ силу. Знакъ этотъ долженъ быть прибитъ на задней сторонѣ автомобиля на видномъ мѣстѣ.

§ 8. Выданный знакъ дѣйствителенъ только на представленный къ осмотру автомобиль. Въ случаѣ утраты знака, Городской Управой выдается дубликатъ, со взиманіемъ заготовительной стоимости знака. Осмотръ и испытаніе автомобилей вновь производится по истеченіи срока дѣйствія номерныхъ знаковъ при перемѣнѣ таковыхъ.

§ 9. Къ управленію автомобилями допускаются исключительно лица, достигшія 17-лѣтняго возраста и представившія: 1) удостовѣреніе начальника полицейскаго резерва объ отсутствіи препятствій къ допущенію ихъ управлять автомобилемъ; 2) удостовѣреніе о знаніи устройства автоматическихъ двигателей, 3) медицинское свидѣтельство объ отсутствіи органическихъ недостатковъ, мѣшающихъ управленію автомобилями (близорукость, глухота и т. п.).

§ 10. Упомянутымъ въ § 9 лицамъ Городской Управой выдается книжка, въ которой печатается текстъ настоящаго обязательнаго постановленія и обозначаются точно имя, фамилія и званіе владѣльца книжки, а равно и годъ двигателей) бензиновыхъ, керосиновыхъ, электрическихъ. и пр.), которыми онъ можетъ управлять. Книжка лица, управляющаго автомобилемъ, должна находиться при немъ во время ѣзды.

§ 11. Въ случаѣ утраты книжки взамѣнъ ея выдается копія, но не иначе какъ послѣ представленія удостовѣренія полицейскаго резерва въ томъ, что лицо, ходатайствующее о выдачѣ копіи, не лишено права ѣзды.

§ 12. Скорость движенія автомобиля не должна превышать 15 верстъ въ часъ. При переѣздахъ и поворотахъ движеніе должно быть медленное, при чемъ автомобиль долженъ держаться все время правой стороны (не срѣзывая угловъ).

§ 13. Независимо отъ специально установленныхъ правилъ, автомобили должны подчиняться общимъ правиламъ ѣзды по улицамъ.

§ 14. Обѣздъ автомобилями движущихся экипажей производится съ лѣвой стороны по направленію движенія. При замедленіи хода, остановкахъ и поворотахъ, шоферы, съ цѣлью предупрежде-

нія їдущихъ сзади, должны подать знакъ поднятіемъ руки.

§ 15. Воспрещается открывать глушитель въ чертѣ города.

§ 16. При переходѣ автомобиля отъ одного хозяина къ другому послѣдній обязанъ увѣдомить Городскую Управу о приобрѣтеніи имъ автомобиля.

§ 17. Указанные въ § 3 фонари освѣщаются одновременно съ зажиганіемъ уличныхъ фонарей.

Настоящее обязательное постановленіе вступаетъ въ законную силу по истеченіи двухъ недѣль со дня опубликованія въ газетѣ „Вѣдомости Петроградскаго Градоначальства“.

Правила уплаты Городского сбора съ автомобилей.

1. Сбору подлежатъ всѣ содержимые для ѣзды въ городскихъ предѣлахъ Петрограда автомобили, за исключеніемъ; а) автомобилей, принадлежащихъ дипломатическимъ представителямъ, аккредитованнымъ при Высочайшемъ Дворѣ, и б) автомобилей, принадлежащихъ казеннымъ учреждениямъ и употребляемыхъ для казенныхъ надобностей.

2. Сборъ съ автомобилей взимается: а) съ автомобилей легкового движенія по 3 р. съ силы и б) съ автомобилей для грузового автомобильно-омнибуснаго движенія по 1 р. съ силы въ годъ и вносится въ Казначейство Управы до 1 Мая, причѣмъ годъ считается съ 1 Апрѣля по 1 Апрѣля; съ автомобилей же, приобрѣтенныхъ послѣ Апрѣля мѣсяца, сборъ долженъ быть внесенъ въ теченіе десяти дней со дня приобрѣтенія.

3. Съ автомобилей, приобрѣтенныхъ послѣ Сентября мѣсяца, сборъ вносится въ половинномъ размѣрѣ.

4. Въ приемъ денегъ Городская Управа выдаетъ установленную квитанцію и отдѣльный металлическій знакъ, который долженъ быть прикрѣпленъ къ автомобилю.

5. При отчужденіи автомобиля квитанція и металлическій знакъ передаются новому владѣльцу, о чемъ на квитанціи должна быть сдѣлана соответствующая надпись.

6. За несвоевременную или неполную оплату сбора, независимо взысканія подлежащаго сбора, взимается пеня въ размѣрѣ 50% съ неуплаченной суммы.

7. Лица, уплатившія сборъ за автомобиль въ какомъ либо городѣ, освобождаются отъ уплаты сбора въ Петроградѣ на тотъ срокъ, на который сборъ уплаченъ въ томъ городѣ.

Почти тѣ же правила введены и въ другихъ городахъ Россійской Имперіи.

Обязательное постановленіе Петроградской гор. Думы для таксомоторовъ въ городѣ Петроградѣ.

(Утв. Думою 23 ноября 1912 г.).

1. Разрѣшеніе выпуска таксомоторовъ.

§ 1. Выпускъ автомобилей со счетчиками для занятія легковымъ извознымъ промысломъ въ Петроградѣ допускается только по особому на это разрѣшенію птг. городской Управы.

Примѣчаніе. При переходѣ таксомотора отъ одного владѣльца къ другому оба эти лица

обязаны въ 3-дневный срокъ уведомить городскую Управу о состоявшемся переходѣ таксомотора къ новому владѣльцу, причѣмъ этотъ послѣдній обязанъ испросить разрѣшеніе городской Управы на продолженіе промысла.

§ 2. Лицо, желающее выпустить таксомоторъ, обязано подать о томъ заявленіе въ городскую Управу, съ указаніемъ:

- 1) количества выпускаемыхъ таксомоторовъ;
- 2) системы устанавливаемыхъ на автомобиляхъ счетчиковъ;
- 3) свѣдѣній объ автомобиляхъ на бланкѣ городской Управы;
- 4) адресовъ—своего личнаго и мѣста стоянки таксомоторовъ.

2. Осмотръ и испытаніе таксомоторовъ.

§ 3. До полученія разрѣшенія на выпускъ таксомотора владѣлецъ предъявляетъ автомобиль, съ установленнымъ на немъ счетчикомъ, въ городскую Управу для осмотра и испытанія техника Управы, на предметъ установленія количества силъ мотора, подлежащихъ оплатѣ городскимъ сборомъ, соотвѣтствія автомобиля требованіямъ настоящихъ правилъ и его исправности.

Примѣчаніе 1. При таксомоторѣ предприниматель долженъ представить удостовѣреніе главной палаты мѣръ и вѣсовъ въ томъ, что счетчикъ провѣренъ и можетъ быть допущенъ къ обращенію.

Примѣчаніе 2. Опредѣленіе числа силъ мотора, подлежащихъ оплатѣ городскимъ сборомъ, производится по формулѣ $HP=0,3 id_2s$, гдѣ: i —число цилиндровъ, d —діаметръ цилиндра въ см. и s —ходъ поршня въ метрахъ.

Примѣчаніе 3. Если владѣлецъ таксомотора находитъ, что заключеніе техника Управы относительно подвергнутаго осмотру автомобиля неправильно, то подаетъ о томъ заявленіе въ городскую Управу, послѣ чего автомобиль въ семидневный срокъ подвергается вторичному осмотру комиссіи въ составѣ: представителей одного изъ автомобильныхъ или техническихъ обществъ, по приглашенію городской Управы, техника городской Управы и одного изъ городскихъ ревизоровъ; въ комиссіи предсѣдательствуетъ членъ городской Управы; время осмотра автомобиля комиссіей назначается предсѣдателемъ, по соглашенію съ г.г. членами; неприбытіе кого-либо изъ членовъ не останавливаетъ дѣйствія комиссіи.

§ 4. Въ случаѣ удовлетворительныхъ результатовъ осмотра и испытанія, предприниматель, по уплатѣ надлежащаго городского сбора и по выдачѣ обязательства имѣтъ постоянное наблюденіе за исправнымъ состояніемъ таксомотора, выпущеннаго въ работу, получаетъ изъ городской Управы два номерныхъ знака и таблицу установленнаго образца для помѣщенія внутри кареты.

§ 5. Номерные знаки выдаются на опредѣленный обозначенный на нихъ срокъ и по истеченіи этого срока теряютъ силу.

Знаки должны быть прикрѣплены къ передней и задней сторонамъ автомобиля на видныхъ мѣстахъ.

Примѣчаніе. Номерной знакъ на автомобиляхъ долженъ быть слѣдующаго размѣра

	Передній знакъ, знакъ Въ миллим.	Задній знакъ, знакъ Въ миллим.
Высота знака	100	120
Высота буквъ и цифръ	75	100

	Передній знакъ.	Задній знакъ.
Ширина буквъ и цифръ	45	60
Толщина линій буквъ и цифръ .	12	15
Разстояніе между цифрами . .	30	35

§ 6. Выданные знаки дѣйствительны только на предъявленный къ осмотру таксомоторъ. Въ случаѣ утраты знака, городской Управой выдается дубликатъ, со взиманіемъ заготовительной стоимости знака. Осмотръ и испытаніе таксомоторовъ производится не менѣ двухъ разъ въ годъ въ сроки по назначенію городской Управы.

3. Такса.

§ 7. Для таксомоторовъ устанавливаются максимальныя таксы за версту: 20 коп., 30 коп. и 40 коп. въ зависимости отъ числа пассажировъ и времени сутокъ, а именно:

§ 8. Такса вводится въ Петроградъ на всѣ дни и ночи, не исключая никакихъ праздниковъ, *причемъ каждый шофферъ незанятаго таксомотора обязанъ безпрекословно вести нанимателя по соотвѣтствующей таксѣ и съ соблюденіемъ ниже-слѣдующихъ правилъ:*

1. Ночная такса примѣняется съ 12 час. до 7 час. утра. Если таксомоторъ занимается пассажирами передъ наступленіемъ ночного времени и проѣздъ займетъ частью ночное время, но не болѣе 15 минутъ, то расчетъ производится по соотвѣтствующей числу пассажировъ дневной таксѣ.

2. Въ случаѣ поврежденія, препятствующаго экипажу продолжать путь, шофферъ обязанъ рычагъ счетчика поставить въ положеніе „время не въ счетъ“; пассажиръ не платитъ за время, идущее на починку, и можетъ оставить экипажъ, произведя

расчетъ согласно указанію счетчика въ моментъ остановки экипажа.

3. За каждыя 5 минутъ ожиданія взимается не болѣе 10 коп.

4. При наймѣ таксомоторовъ отъ вокзаловъ желѣзныхъ дорогъ, пароходныхъ пристаней, театровъ, садовъ и т. п. увеселительныхъ заведеній, взимается дополнительная плата въ размѣрѣ 20 коп.

5. При подачѣ таксомотора со стоянки по вызову, къ мѣсту посадки пассажира, шофферу разрешается примѣнять исключительно низшую, дѣйствующую въ это время сутокъ, таксу.

6. Двое дѣтей до 10-лѣтняго возраста считаются за одного пассажира.

7. Ручной багажъ перевозится бесплатно. При перевозкѣ багажа, помѣщенного внѣ кареты, разрешается взимать добавочную плату въ размѣрѣ 20 коп. за каждое мѣсто.

8. Шофферъ можетъ не допускать посадки пассажирами животныхъ. Если таковая посадка допущена, то шофферъ въ пути не можетъ требовать удаленія ихъ изъ автомобиля.

9. Выборъ дороги предоставляется усмотрѣнію пассажира.

10. *Если правильность показаній счетчика возбуждаетъ у пассажира сомнѣніе, то пассажиръ, уплачивая сумму, показанную счетчикомъ, можетъ требовать отъ шоффера расписку на бланкѣ владѣльца таксомотора съ обозначеніемъ уплаченной суммы, часа платы, маршрута и городского номера таксомотора. Шофферы таксомоторовъ обязаны имѣть при себѣ бланки для означенныхъ расписокъ и выдавать таковыя при первомъ требованіи пассажировъ.*

11. Таксы дѣйствительны при поѣздкахъ въ чертъ города, а также на Коломяжскій ипподромъ и острова. Черта города, въ коей дѣйствительны

таксы, опредѣляется границами, установленными на сей предмет для легковыхъ извозчиковъ.

12. При проѣздахъ въ мѣстности, лежащія за границами района дѣйствія таксы, шоферу разрѣшается примѣнять слѣдующую за дѣйствующей, по времени и числу пассажировъ, высшую таксу.

13. Въ случаѣ схода пассажира съ таксомотора, шоферу предоставляется право требовать оплату проѣзда согласно указанію счетчика.

4. Спеціальныя и общія требованія, предъявляемыя къ таксомоторамъ.

§ 9. Внутри кареты на видномъ мѣстѣ должна быть прибита таблица съ обозначеніемъ:

1. городского № таксомотора:

2) платы за проѣздъ съ версты и надпись: „*Правила расчета по таксометру требуйте отъ шофера*“.

§ 10. Таксометръ долженъ ставиться съ лѣвой отъ мѣста шофера стороны такимъ образомъ, чтобы циферблатъ прибора былъ обращенъ въ сторону пассажира и чтобы этотъ послѣдній могъ слѣдить за показаніями таксометра во время хода автомобиля; съ наступленіемъ сумерекъ циферблатъ таксометра долженъ быть освѣщенъ.

§ 11. Кожухъ счетчика и передаточный ящикъ, если таковой имѣется, должны быть опломбированы главной палатой мѣръ и вѣсовъ.

Соединеніе счетчика съ гибкимъ валомъ и этого послѣдняго съ колесомъ должно быть при выпускѣ таксомотора на промыселъ опломбировано порядкомъ, установленнымъ на сей предметъ городской Управою по соглашенію съ главною палатою мѣръ и вѣсовъ.

Не допускаются въ обращеніе счетчики съ поврежденными пломбами главной палаты мѣръ и

вѣсовъ или совершенно не имѣющіе таковыхъ (пломбъ), а также счетчики, показанія которыхъ отклоняются отъ истинныхъ болѣе чѣмъ на $\pm 6\%$.

Воспрещается соединять счетчикъ съ колесомъ, длина окружности котораго отличается отъ той, для которой счетчикъ этотъ былъ испытанъ и провѣренъ главной палатою мѣръ и вѣсовъ; воспрещается также пользоваться счетчикомъ, провѣреннымъ главной палатою мѣръ и вѣсовъ на определенное отношеніе числа оборотовъ гибкаго вала къ оборотамъ дѣйствующаго колеса при иномъ отношеніи ихъ оборотовъ.

§ 12. Таксомоторы должны быть надежной конструкции, не обременять пассажировъ, проѣзжихъ и прохожихъ шумомъ, дымомъ и зловонными газами и должны быть снабжены:

1) не меньше какъ двумя надежно и независимо другъ отъ друга дѣйствующими тормозами, причемъ одинъ изъ нихъ долженъ дѣйствовать также и при заднемъ ходѣ экипажа;

2) двумя передними фонарями, силою свѣта не болѣе 50 свѣчей, фонаремъ для освѣщенія циферблата счетчика и заднимъ фонаремъ установленнаго городской Управою образца, причемъ всѣ фонари должны освѣщаться электрическими лампочками.

3) пневматическою грушею и электрическимъ приборомъ (гудкомъ) для подачи сигналовъ;

4) приспособленіемъ, которое исключало бы опасность взрыва бензина въ бакѣ автомобиля при пожарѣ;

5) боковыми зеркалами;

6) форточкой въ стеклѣ передней стѣнки кузова для переговора пассажира съ шоферомъ.

Примѣчаніе 1. Употребленіе иныхъ сигналовъ, кромѣ указанныхъ въ п. 2, § 12, воспрещается.

Примѣчаніе 2. Устройство приспособлений для выпуска отработанных газовъ, помимо глушителя, воспрещается.

§ 13. Кузова для таксомоторовъ допускаются типовъ ландоле, лимузинъ и дубль-фаэтонъ съ закрывающимъ верхомъ.

§ 14. Отдѣлка экипажа предоставляется усмотрѣнію владѣльцевъ; однако, внѣшній видъ экипажа долженъ быть опрятенъ, а внутренняя обивка не должна быть засалена или въ пятнахъ. Стекла въ окнахъ кузова должны быть прозрачны и безцвѣтны.

5. Порядокъ производства промысла.

§ 15. Къ управленію таксомоторами допускаются лица, достигшія 21 года отъ роду, знакомыя съ расположеніемъ улицъ гор. Петрограда и во всемъ удовлетворяющія требованіямъ, установленнымъ на сей предметъ обязательнымъ постановленіемъ городской Думы о порядкѣ ѣзды по гор. Петрограду на автомобиляхъ.

§ 16. При отправленіи промысла: 1) при автомобилѣ долженъ быть одинъ шофферъ безъ подручныхъ; 2) шофферы должны быть трезвыми и опрятно одѣтыми, въжливо обращаться съ съдоками и нанимателями, не употреблять бранныхъ и непристойныхъ словъ; 3) вещи, забытыя съдоками въ экипажъ, шофферы обязаны немедленно возвращать по принадлежности; если же вещь найдена послѣ ухода съдока, то представлять ее въ управленіе ближайшаго полицейскаго участка или въ управленіе сыскаго полиціи.

§ 17. Во время ѣзды шофферы таксомоторовъ обязаны строго выполнять общія правила ѣзды по городу, какъ указано въ §§ 11, 12, 13, 14 и 16 обязательнаго постановленія о порядкѣ ѣзды по

городу Петрограду на автомобиляхъ, а также не выпускать дыма.

§ 18. Шофферы порожнихъ таксомоторовъ обязаны:

1) въ ожиданіи съдоковъ ставить автомобили вдоль тротуаровъ въ одинъ рядъ, не загораживая при этомъ проѣздовъ и проходовъ;

2) не отходить отъ автомобиля, не собираться по нѣсколько человекъ вмѣстѣ и не обращаться къ прохожимъ съ предложеніемъ услугъ.

§ 19. При театрахъ, у станцій желѣзныхъ дорогъ, у пароходныхъ пристаней, клубовъ и вообще при всякомъ значительномъ създѣ экипажей, шофферы таксомоторовъ обязаны становиться въ порядкѣ на мѣстахъ, какія будутъ указаны полиціей.

§ 20. Во время иллюминацій, празднествъ, смотровъ и т. п., также и во всякое другое время шофферы таксомоторовъ обязаны *безпрекословно исполнять распоряженія полиціи относительно порядка ѣзды по улицамъ и направленія экипажей.*

§ 21. Надзоръ за исполненіемъ настоящихъ правилъ принадлежитъ полиціи и городскому обществу Управленію.

§ 22. Въ случаѣ замѣченной неисправности въ автомобилѣ или счетчикѣ, *полиція отбираетъ номерной знакъ* и направляетъ его въ городскую Управу; отобранный знакъ возвращается изъ городской Управы владѣльцу по осмотрѣ техникомъ Управы, какъ указано въ § 3 настоящихъ правилъ.

§ 23. При отправленіи промысла шофферы таксомоторовъ должны имѣть при себѣ экземпляръ настоящихъ временныхъ правилъ и предьявлять его пассажирамъ при первомъ требованіи.

§ 24. Настоящія временныя правила вступаютъ въ дѣйствіе черезъ полтора мѣсяца со дня опубликованія ихъ въ „Вѣдомостяхъ Петроградскаго градоначальства“.

Обязательное постановленіе объ испытаніи и регистраціи шофферовъ при городской Управѣ.

1. Къ испытанію на званіе шоффера допускаются лица, имѣющія отъ роду не менѣе 21 года, грамотныя и владѣющія русскою рѣчью.

Примѣчаніе. Владѣльцы автомобилей частнаго пользованія допускаются къ испытанію и управленію своими автомобилями въ возрастѣ не менѣе 18 лѣтъ.

2. Лицо, желающее подвергнуться испытанію, подаетъ въ городскую Управу письменное о томъ заявленіе.

3. Въ заявленіи должны быть обозначены: а) имя, отчество, фамилія и званіе испытуемаго, б) городской № и мощность мотора автомобиля, на которомъ будетъ совершена испытуемымъ пробная поѣздка.

4. Къ заявленію должны быть приложены: а) три фотографическія карточки испытуемаго, изъ коихъ одна должна быть подписана испытуемымъ и завѣрена полиціей, б) *медицинское свидѣтельство объ отсутствіи органическихъ недостатковъ, мѣшающихъ управленію автомобилями, отъ врача, состоящаго на государственной или на общественной службѣ. Въ медицинскомъ свидѣтельствѣ должна быть установлена способность шоффера правильно различать цвѣта.*

5. Испытаніе раздѣляется на провѣрку теоретическихъ и практическихъ познаній шоффера.

6. При провѣркѣ теоретическихъ познаній испытуемое лицо должно выказать:

а) знакомство съ работой двигателя, знаніе частей автомобиля и особенно частей, важныхъ для безопасности ѣзды;

б) знаніе обязательныхъ постановленій о храненіи бензина и о порядкѣ ѣзды по городу Петрограду.

в) знаніе частей и улицъ города Петрограда.

Примѣчаніе. Требованіе, изложенное въ п. в., не относится къ владѣльцамъ автомобилей частнаго пользованія и ихъ шофферамъ, однако послѣдніе при переходѣ на службу къ владѣльцамъ автомобилей публичнаго пользованія обязаны выдержать дополнительное испытаніе въ знаніи частей и улицъ города Петрограда,

7. При провѣркѣ практическихъ познаній испытуемое лицо должно:

а) выказать умѣніе провѣрять тормоза и приборы управленія автомобилемъ, привести въ дѣйствіе и остановить моторъ;

б) совершить пробную поѣздку, причѣмъ отъ испытуемаго требуется высказать умѣніе держаться указаннаго направленія, разѣхаться со встрѣчными экипажами, обгонять экипажи, проѣхать въ узкомъ мѣстѣ, повернуть на площадкѣ и въ узкой улицѣ, примѣнять тормоза и задній ходъ, свободно мѣнять скорости.

Заключительную часть испытанія составляетъ поѣздка по оживленнымъ улицамъ города.

Если при испытаніи окажется, что испытуемый обнаруживаетъ отсутствіе навыка и увѣренности въ управленіи автомобилемъ или же незнаніе правилъ, ѣзды по улицамъ города, то испытаніе должно быть прекращено.

8. Устное испытание производится комиссией в состав техников и других лиц по назначению городской Управы и представителей общественных автомобильных организаций, по приглашению городской Управы.

9. Устные испытания производятся комиссией при городской Управе не менее четырех раз в месяц.

10. В комиссии председательствует техник городской Управы. Время экзамена определяется председателем по соглашению с гг. членами комиссии; неприбытие кого-либо из членов комиссии не останавливает действия комиссии.

11. К устному экзамену (см. § 6) испытуемые лица вызываются в порядке подачи заявлений об испытании.

12. По окончании устного испытания на заявлении дается отметка: „Допускается к испытанию в фэдѣ“, или: „Устно неудовлетворительно“, в последнем случае испытуемый не допускается к дальнейшему экзамену.

13. Лица, не выдержавшая успешно устного испытания, испытанию в фэдѣ не подвергаются; повторное испытание таким лицам может быть произведено по подаче нового от них заявления, но не ранее одного месяца.

14. Испытание в фэдѣ (см. § 7, п. 2) производится городскими механиками по назначению городской Управы; время и место испытания назначаются лицом, производящим испытание, отметкою на заявлении.

Примѣчаніе. При морозахъ свыше 10° испытанія в фэдѣ не производятся.

15. Испытуемое лицо должно явиться в назначенное время и место, в предѣлахъ города, съ автомобилемъ, указаннымъ в заявленіи обѣ

испытаніи. Если испытуемое лицо безъ уважительныхъ причинъ не явится в назначенныя время и мѣсто для совершения пробной поѣздки, то испытаніе считается несостоявшимся по винѣ испытуемаго и можетъ быть назначено вновь только по выдачѣ новаго заявленія.

16. Автомобиль, представляемый для совершения пробной поѣздки, долженъ быть въ полной исправности, имѣть запасную покрывку и камеру, а надъ колесами брызговые щиты (крылья).

17. По результатамъ пробной поѣздки на заявлении дѣлается отметка: „Поѣздка выполнена удовлетворительно“, моторъ „Х“ силъ, или: „Поѣздка выполнена неудовлетворительно“.

18. Если испытуемое лицо отмѣтку о неудовлетворительности въ пробной поѣздкѣ считаетъ неправильной, то въ ближайшій присутственный день подаетъ о томъ заявленіе въ городскую Управу, послѣ чего подвергается на томъ же автомобилѣ вторичному испытанію комиссией в составѣ указанномъ въ § 8 настоящихъ правилъ.

19. Лица, не выдержавшія успешно испытанія в фэдѣ, могутъ быть подвергнуты вторичному испытанію, по подачѣ новаго о нихъ заявленія, но не ранее одного мѣсяца.

20. Въ случаѣ благоприятныхъ результатовъ испытанія в фэдѣ, испытуемое лицо представляетъ въ городскую Управу заявленіе съ надлежащей на немъ отмѣткой экзаменатора, послѣ чего получаетъ изъ Управы установленнаго образца шоферскую книжку на право управленія автомобилями соответствующаго класса и разряда.

Всѣмъ лицамъ, получившимъ шоферскія книжки, въ городской Управѣ ведется особый порядковый списокъ; номеръ шофера по этому списку означается въ шоферской книжкѣ.

21. Автомобили въ отношеніи управленія ими раздѣляются на два класса:

а) автомобили съ двигателями внутреннего сгорания;

б) автомобили съ электрическими двигателями.

22. Автомобили съ двигателями внутреннего сгорания при испытаніи раздѣляются на три разряда:

Разрядъ 1-й: легкіе автомобили, имѣющіе двигатели, оплаченные городскимъ сборомъ до 10 силъ.

Разрядъ 2-й: легкіе автомобили, имѣющіе двигатели, оплаченные городскимъ сборомъ болѣе чѣмъ за 10 силъ.

Разрядъ 3-й: автомобили грузовые и автобусы.

23. Для получения шофферской книжки на право управленія автомобилями 1-го разряда пробная поѣздка должна быть выполнена на автомобилѣ съ бензиновымъ двигателемъ, оплаченнымъ городскимъ сборомъ не менѣе какъ за 8 силъ.

24. Для получения шофферской книжки на право управленія автомобилями 2-го разряда пробная поѣздка должна быть выполнена на автомобилѣ съ 4 или 6 цилиндровымъ бензиновымъ двигателемъ, оплаченнымъ городскимъ сборомъ не менѣе какъ за 18 силъ.

25. Для получения шофферской книжки на право управленія автомобилями 3-го разряда пробная поѣздка должна быть совершена на грузовикѣ подъемной силы не менѣе ста двадцати пудовъ.

26. Разрѣшеніе управлять автомобилями, полученное испытуемымъ, дѣйствительно только на тотъ классъ и разрядъ автомобилей, по которому данное лицо удовлетворительно выдержало испытаніе; однако лицо, получившее разрѣшеніе управлять автомобилями 2-го и 3-го разрядовъ, можетъ безъ особаго разрѣшенія управлять меньшими автомобилями, т. е. автомобилями 1-го разряда.

27. Шофферская книжка изъ городской Управы препровождается въ полицейскій резервъ, для совершенія на ней надлежащихъ отмѣтокъ. *Безъ отмѣтки полицейскаго резерва и записи владельца шофферской книжки на учетъ, книжка недействительна.*

28. Лицо, управляющее автомобилемъ, во время пѣзды должно имѣть при себѣ шофферскую книжку.

Кромѣ того, шоферы таксомоторовъ должны имѣть на лѣвой сторонѣ груди особый металлическій номерной знакъ, выдаваемый имъ изъ городской Управы со взысканіемъ его заготовительной стоимости.

Номеръ этого знака долженъ соответствовать номеру шофферской книжки.

29. *Отъ шофферовъ, замѣченныхъ въ грубо-неосторожной пѣздѣ, въ управленіи автомобилемъ въ нетрезвомъ видѣ, въ передачѣ управленія автомобилемъ лицамъ, не имѣющимъ шофферскихъ книжекъ, и вообще въ упорномъ нарушеніи обязательныхъ постановленій о порядкѣ пѣзды по городу Петрограду на автомобиляхъ, а также замѣченныхъ въ состояніи здоровья, опасно для управленія автомобилемъ, шофферская книжка отбирается.*

30. Настоящее обязательное постановленіе вступаетъ въ силу черезъ 2 недѣли по опубликованіи его въ „Вѣдомостяхъ Петроградскаго Градоначальства“.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	СТР.
Предисловіе	3
Введеніе	6
Кузовъ	7
Фазонъ	8
Лимузинъ	9
Ландоле	10
Шасси	11
Передача	12
Конусъ	17
Дисковое сцѣпленіе	21
Уходъ за механизмомъ сцѣпленія	23
Коробка скоростей	26
Переѣмна скоростей	31
Уходъ за коробкой скоростей	36
Карданъ	37
Задняя ось	42
Дифференціалъ	44
Уходъ за задней осью	48
Тормазъ	49
Ленточные тормазы	52
Щечные тормазы	53
Компенсаторъ	56
Горная упорка	57
Храповое колесо	57
Путь тормаженія	59
Закидываніе, вліяніе и скольженіе автомобиля	61
Шины	64
Уходъ за шинами	66
Манжеты	70
Рессоры	70
Амортизаторъ	71
Руль	72
Передняя ось	72
Уходъ за рулевымъ управ.	75
Шариковые подшипники	79
Источникъ двигательной силы	80

СТР.

Одноцилиндровый четырехтактный моторъ	82
Работа одноцилиндроваго двигателя	83
Цилиндръ	93
Двухцилиндровые двигатели	91
Четырехцилиндровый двигатель	96
Шестицилиндровый двигатель	97
Восьмицилиндровый двигатель	97
Поршень	99
Поршневые кольца	99
Шатунъ	100
Колѣчатый валъ и картеръ	100
Клапаны	102
Таблица опредѣленія лошаад. силъ	111
Производительность работы мотора	112
Бензинъ, спиртъ и бензолъ	114
Бензиновый бакъ	118
Поступленіе бензина изъ бака	118
Редукц'онный клапанъ	120
Манометръ	121
Сепараторъ	121
Карбюраторъ	122
Регулированіе хода газомъ	135
Уходъ за карбюраторомъ	136
Глушитель	138
Охлажденіе	141
Воздушное охлажденіе	141
Водяное охлажденіе	143
Тормасифонное охлажденіе	144
Охлажденіе съ насосомъ	144
Дѣйствіе насоса	146
Охладитель (радіаторъ)	148
Вентилаторъ	151
Уходъ за охлажденіемъ	153
Смазка мотора	155
Черпательная смазка	156
Помпа	157
Капельникъ	158
Смазываніе посредствомъ насоса	162
Циркуляционная смазка	162
Общая смазка	163
Уходъ за смазываніемъ	164
Зажиганіе	167
Свѣча	167
Зажиганіе магнето	171
Уходъ за аппаратами магнето	178
Зажиганіе батарейей	178
Раннее и позднее зажатганіе	185
Порча зажатганія, карбюратора, недостатки мото- тора	187

	стр.
Порча передачи силъ	190
Обучение и правила ъзды	197
Предупредительные знаки	218
Причины пожаровъ	218
Въ гаражѣ; необходимые инструменты	223
Какъ должны вести себя сѣдоки	226
Повѣрочные вопросы	227
Приложение: Обязательное постановленіе о порядкѣ ъзды по г. Петрограду	243
Правила уплаты городского сбора съ авто- мобилей	246
Обязательное постановленіе петроградской гор. Думы для таксомоторовъ города Петро- града	247
Такса	250
Обязательное постановленіе объ испытаніи и регистраціи шофферовъ при городской Управѣ	255
Оглавленіе	262
