

НИК. ОРЛОВСКІЙ.
(Передѣлано съ французскаго).

Практическія указанія

КАКЪ ПРОИЗВЕСТИ

РЕМОНТЪ

АВТОМОБИЛЯ

И МОТОЦИКЛЕТКИ.

Выборъ мастерской.
Заказчикъ у механика.
Способъ исполненія ремонта.

Съ 10 чертежами въ текстѣ.

Изданіе 2-е.



Складъ изданія
у НИК. Орловскаго
Петроградъ,
Вас. Остр., 16 л., д. 27
Тлф. 448-52.

ПЕТРОГРАДЪ.

Тип. Ник. Орловскаго. Вас. Остр., 16 лин., 27.
1917.

КАКЪ ПРОИЗВЕСТИ РЕМОНТЪ АВТОМОБИЛЯ.

Въ настоящее время автомобилисту знакомы два чудища и, кстати, оба громадныхъ размѣровъ; одни ихъ имена уже заставляють дрожать: „пневматикъ“ и „ремонтъ“.

Сочетаніе этихъ двухъ чудищъ порождаетъ другіе болѣе мелкіе ужасы, но размножающіеся до безконечности; ихъ называютъ: злосчастныя остановки, непріятности и, въ особенности, счета!... Относительно пневматиковъ можно говорить до безконечности, но относительно ремонта можно говорить еще больше и, въ этомъ отношеніи, полезно приложить усилія, чтобы отнять у этого ремонта и у его послѣдствій видъ полной неожиданности и тѣмъ предостеречь публику!

I. Выборъ механической мастерской.

ВЫБОРЪ МАСТЕРСКОЙ.—Ремонтъ все болѣе и болѣе стремится децентрализоваться. Прежде, ремонтъ дѣлалъ только фабрикамъ автомобилей, а теперь довѣряютъ многимъ мастерскимъ. Это легко объясняется. Производство фабрикъ, дѣйствительно, выбрасываетъ каждый годъ новый комплектъ колясокъ и остововъ въ добавленіе къ уже существующимъ; фабрика, выпускавшая втеченіи пяти лѣтъ по двѣ тысячи остововъ, имѣетъ, слѣдовательно, 10.000 остововъ, ѣздящихъ по дорогамъ; поэтому, ясно, что невозможно устроить ремонтную мастерскую, способную чинить и поддерживать въ

порядкѣ 10000 остововъ въ годѣ. Фабрики довольствуются лишь ремонтными мастерскими небольшихъ размѣровъ, чѣмъ и объясняется довольно длинный срокъ, потребный фабрикамъ для исполненія ремонта, и конечно разстояніе имѣетъ не меньше значенія; нельзя ради замѣны сегмента мотора гнать коляску за тысячу верстѣ.

Если же коляска продана за границу, то является невыгоднымъ отправлять ее на фабрику, даже и для крупнаго ремонта.

Поэтому, владѣльцы колясокъ ищутъ частныхъ мастерскихъ.

Тутъ то и появляется затрудненіе въ выборѣ. Большую коляску готовы принять десятокъ мастерскихъ; нѣкоторыхъ изъ нихъ надо остерегаться, другимъ можно довѣряться, но выборъ также труденъ, какъ деликатенъ. Дѣйствительно, здѣсь идетъ дѣло о жизни и смерти коляски, и весьма часто самое маленькое, но плохо выполненное исправленіе, не только вызываетъ значительныя затраты, но также остановки среди дороги. Неудавшія поѣздки, пропущенные отпуска, если только не несчастіе съ людьми! Поэтому, слѣдуетъ искать механика лишь сознательно и, насколько возможно, судить по его дѣламъ. Въ этомъ случаѣ, какъ и во многихъ другихъ, друзья оказываютъ большую услугу и, разсматривая у нихъ счета и коляски послѣ ремонта, часто извлечете цѣнныя свѣдѣнія. Прежде всего, слѣдуетъ пренебрегать мѣстными репутаціями. Въ провинціи часто можно встрѣтить механика, „который учился у X, или который долго работалъ у Y; онъ не добавляетъ, работалъ ли онъ въ этихъ извѣстныхъ фирмахъ въ качествѣ упаковщика, но для слушателей эти имена помогаютъ его славу и даютъ ему патентъ высокаго знакомства съ механикой. Не впадаемъ въ обманъ! Говорятъ, что двѣ переѣздки стоятъ пожара. Два полныхъ ремонта равняются гибели коляски.

Поэтому, имѣя надобность въ ремонтѣ коляски, посѣтимъ нѣсколько мастерскихъ, и, прежде чѣмъ отвести коляску, попытаемся дать себѣ отчетъ, какъ тамъ работаютъ.

ПЕРВАЯ МАСТЕРСКАЯ.—Входъ черный, какъ кузница, освѣщенный въ глубинѣ югнемъ изъ горна. Наткнувшись на французскій ключъ, на домкратъ, и обойдя кучу желѣзныхъ ломаныхъ частей, встрѣчаютъ подмастерье. „Хозяинъ“, кричитъ онъ, „заказчикъ пришелъ!“ Хозяинъ выходитъ изъ рва, кладетъ запачканную масломъ отвертку на свѣжее кожанное сидѣнье красивой лимузины и приближается къ вамъ; ученикъ подходитъ къ нему: „хозяинъ“, говоритъ онъ, „я не могу снять правое заднее колесо маленькой коляски. Куда это дѣлся стаскиватель колесъ?“

Этого механикъ, если его можно такъ назвать, не любитъ своего ремесла и не выказываетъ заботы. Онъ вернетъ вашу коляску всю въ масляныхъ пятнахъ; пришлифовывая клапана, онъ допуститъ сыпаться наждакъ въ моторъ; не имѣя достаточно инструментовъ, или оставляя ихъ валяться повсюду, онъ никогда не будетъ имѣть подъ рукой то, что ему нужно и будетъ плохо обращаться съ коляской. Если какой либо болтъ туго отвинчивается, онъ возьметъ зубило и молотокъ. Если чека зубчатки застрянетъ, онъ будетъ ударять по зубчаткѣ сильными ударами.

Мы уже знаемъ достаточно! Спасаемся!

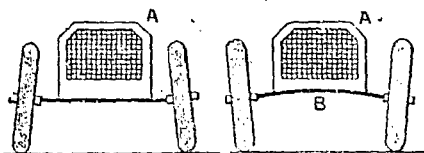
ВТОРАЯ МАСТЕРСКАЯ.—Соблазненные при самомъ входѣ контрастомъ съ только что оставленной нами мастерской, мы проникаемъ въ свѣтлое и прибранное помещеніе, гдѣ ничто не валяется. Все хорошо разставлено и каждый работаетъ на своемъ мѣстѣ. Завѣдующій мастерской подходитъ къ вамъ, но онъ не имѣетъ вида прогуливающагося; въ своей рабочей блузѣ онъ имѣетъ видъ благообразный и, во всякомъ случаѣ, пріятный для посѣтителя. Въ мастерской никто не покинулъ своего мѣста при видѣ вошедшаго; среди шума инструментовъ и стрѣльбы моторовъ, каждый механикъ исполняетъ свою работу; механическіе станки, въ достаточномъ количествѣ, всѣ находятся въ движеніи, и во всей мастерской чувствуется дисциплина и единство. Первое впечатленіе благоприятное. Мы обращаемся къ пріемщику заказовъ,

онъ объясняетъ намъ мысли по поводу предполагаемаго ремонта и даже не согласенъ съ нами о нѣкоторыхъ вещахъ, но его мнѣнія основаны на правильныхъ разсужденіяхъ; въ немъ чувствуется любовь къ своему ремеслу, къ хорошо выполненной механикѣ; онъ не будетъ поддѣлываться подъ механика, это настоящій механикъ, онъ не будетъ грубо обращаться съ металомъ.

МЕХАНИКЪ, КОТОРЫЙ УЛУЧШАЕТЪ.—Этотъ полонъ своихъ собственныхъ идей; техническіе директора большихъ фабрикъ должны передъ нимъ держать ухо востро,—онъ о нихъ говоритъ, что они ни аза не смыслятъ въ механикѣ. Онъ одинъ понимаетъ.—„Здѣсь недостаточенъ выходъ газа, въ этомъ моторѣ“, и онъ расширяетъ ложе клапана выпуска, почти просверливая водяную рубашку.—„Этотъ карбюраторъ негоденъ“, и онъ пропускаетъ расширитель во вбрызгиватель.—„Слишкомъ большое опереженіе впуска“, и онъ смѣщаетъ распредѣлительную ось, смѣщая въ то же время выпускъ и зажиганіе; онъ, какъ мы сказали, полонъ своихъ идей, отъ которыхъ онъ низачто не отступится; онъ убѣждаетъ васъ измѣнить діаметръ вашего мотора; это доводитъ толщину стѣнокъ до нѣсколькихъ миллиметровъ, уничтожаетъ уравновѣшенность мотора и заставляетъ его чрезвычайно стучать; все это ничего для него! Единственно, что важно въ его глазахъ, это что онъ могъ исправить произведеніе другихъ, считая, что никто кромѣ него ничего не понимаетъ. Въ общемъ, этотъ маньякъ обладаетъ иногда познаніями въ механикѣ, если исключить его обычныя идеи; иногда, льстя его пристрастію, можно извлечь отъ него хорошую работу; но не будемъ подвергаться его опаснымъ опытамъ. Поэтому, будемъ пользоваться имъ возможно меньше и то только за отсутствіемъ другихъ и очень наблюдая за нимъ.

ИЗВОРОТЛИВЫЙ МЕХАНИКЪ.—Изъ всѣхъ типовъ механика самымъ грознымъ является изворотливый механикъ.

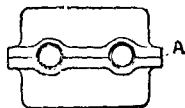
Изворотливый механикъ это тотъ, который изъ за экономіи не чинить неисправностей, а лишь маскируетъ ихъ, придавая видъ починенныхъ; часто, это маскированіе онъ соединяетъ съ недобросовѣстностью, когда онъ увѣряетъ кліента, что онъ замѣнилъ части, тогда какъ онъ умѣло, но не механически, обновилъ ихъ.



Фиг. 1.— Примѣръ недобросовѣстнаго ремонта.

А, — коляска со сработанными осевыми кольцами колесъ. — Неисправность маскирована изгибаниемъ оси въ В.

Для примѣра возьмемъ коляску, чер. 1, фиг. 1, колеса которой имѣютъ большую игру втулокъ; такія колеса стремятся раставляться внизу и сближаться наверху. Какъ поступитъ нашъ изворотливый механикъ? вмѣсто того, чтобы замѣнить бронзовыя кольца колесъ, онъ слегка изогнетъ средину сси въ В наверху и коляска приметъ въ А свой обычный видъ, какъ будто бы кольца колесъ были замѣнены.



Фиг. 2.— Недобросовѣстный способъ подгонки подшипниковъ коробки скоростей. А, соединеніе двухъ половинокъ коробки, по каковому соединенію проводятъ подпилькомъ сплывая одновременно и подшипники.

Возьмемъ (фиг. 2) коробку скоростей съ гладкими подшипниками, въ которой имѣется общая игра подшипниковъ. вмѣсто того, чтобы подрегулировать ихъ всѣ, нашъ изворотливый механикъ стачиваетъ плоскимъ подпилкомъ все соединеніе А коробки скоростей; подшипники, оставленные на мѣстѣ, стачиваются въ то же время. Все ставится на мѣсто, и болѣе незамѣтно игры безъ замѣны какой либо части.

Изворотливый механикъ знаетъ большое число приемовъ; вмѣсто того, чтобы замѣнить кожу скользящаго конуса сцѣ-

пленія, онъ взъерошиваетъ зубиломъ внутренній конусъ; вмѣсто запаиванія легкой щели въ радіаторѣ, онъ всыпаетъ въ середину тальку, льняной муки; вслучаѣ лопнулъ натяжитель цѣпи, онъ его спаиваетъ. Изворотливый механикъ это царь шайбы и спайки. Ему не слѣдуетъ ни въ чемъ довѣрять. Неизвѣстно, на какіе ужасы онъ способенъ. Будемъ избѣгать его какъ чумы, и если мы уже попали къ нему, то не будемъ его слушать и постараемся вырваться, оставивъ возможно меньше перьевъ.

II. Заказчикъ у механика.

ЗАКАЗЧИКЪ У МЕХАНИКА.—Изъ предыдущей замѣтки мы можемъ заключить, что, пожалуй, трудно найти хорошаго механика; но все же его найти можно. Предположимъ же, что мы его нашли, и, такъ какъ мы его изучили въ его механическихъ и профессиональныхъ приемахъ, изучимъ его теперь въ его отношеніяхъ къ заказчику.

Послѣ того какъ было отмѣчено, что большинство механиковъ обучено недостаточно, будетъ очень полезно сдѣлать маленькое отступленіе и немного изучить психологію самого заказчика. Они также, какъ и механики, обладаютъ иногда недостатками, и мы возьмемъ на себя трудъ и смѣлость указать нѣкоторые изъ нихъ.

1) **ЗАКАЗЧИКЪ СЪ ИДЕЯМИ.**—Этотъ вполне подходитъ къ механику, о которомъ мы говорили выше; онъ также полонъ своихъ идей о ремонтѣ и постройкѣ колясокъ: поэтому, онъ заказываетъ несчастному механику самыя сумасбродныя вещи. Въ особенности, ему удаются всевозможныя экономіи; на примѣръ, ему показываютъ зубчатку столь сработанную, что замѣна ея необходима; „оставьте такъ, какъ она есть; она работала хорошо до сихъ поръ, будетъ и дальше работать“, говоритъ онъ увѣреннымъ тономъ, „кромѣ того, говоритъ онъ, необходима игра—это мой принципъ,—чѣмъ больше, тѣмъ лучше!“

Недѣлю спустя зубчатка ломается и осколки разрушаютъ всѣ зубчатки механизма переменнѣйшей передачи. Этотъ заказчикъ также настаиваетъ на разсверливаніи овализованнаго мотора, даже если механикъ покажетъ ему, что не хватаетъ толщины для этой фантази. „Все таки сдѣлайте, будетъ видно потомъ!“ Конечно, механикъ не осмѣливается что либо сказать. Самъ же онъ думаетъ о болѣе сильномъ поршнѣ, который надо будетъ передѣлать, объ увеличеніи цилиндровъ безъ увеличенія клапановъ, объ ослабленныхъ стѣнкахъ, объ износѣ осей, но увы, несчастный обязанъ подчиняться и исполнять эту сумасбродную работу противъ своего желанія, такъ какъ, если заказчикъ можетъ выбирать механика, то механикъ не можетъ выбирать заказчика.

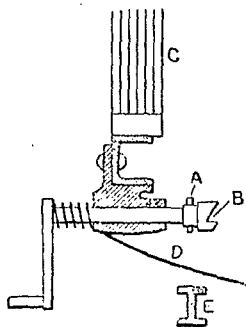
—

2) **НЕСПРАВЕДЛИВЫЙ ЗАКАЗЧИКЪ.**—Этотъ тоже невозможенъ. Всему, что можетъ дурного произойти съ коляской, виною механикъ, чинившій ее, хотя бы онъ и чинилъ полгода назадъ и даже не коснулся поврежденной теперь части. Какъ часто эти несчастные механики терпятъ отъ несправедливости; тѣмъ досаднѣе, чѣмъ обвиненіе ошибочнѣе.

Несправедливость заказчиковъ чаще всего проявляется, когда приходится оплачивать счета за ремонтъ. Слѣдуетъ хорошо проникнуться этой мыслью; хорошій ремонтъ дорого очень дорогъ, такъ какъ его можно выполнить только потративъ время очень опытныхъ механиковъ, слѣдовательно, хорошо оплачиваемыхъ. Къ сожалѣнію, тому, кто самъ не механикъ, очень трудно дать себѣ отчетъ въ работѣ, и, въ особенности, во времени, потребномъ на тщательный ремонтъ. Этотъ пунктъ, самый деликатный между мастерской и заказчикомъ, требуетъ очень тщательнаго освѣщенія.

Предположимъ, что довольно сильная коляска съ цѣпной передачею чуть не наѣхала на прохожаго: сильнѣйшіе нажимы тормоза и, какъ слѣдствіе этого, срѣзаніе всѣхъ болтовъ, скрѣпляющихъ цѣпную шестерню съ коробкой дифференціала. Для исправленія этого разрыва стоимость восьми болтовъ толщиной въ 8 миллиметровъ невелика; но при этомъ сколько ра-

боты. Разборка цѣпей, коробки скоростей, оси сцѣплѣнія, рычаговъ каретокъ, тормазы дифференціала и тягъ къ нему, трубокъ для масла, осей зубчатокъ, и т. д., затѣмъ открытіе коробки скоростей, замѣщеніе болтовъ, установка вновь всего на мѣсто, и регулировка всего; и вотъ для основной части ремонта, продолжительностью 20 минутъ, цѣлый день работы.



Фиг. 3.— Дорого обходящаяся починка.

Чтобы поставить на мѣсто чеку А на стержнѣ пуска въ ходъ, приходится снять радиаторъ С.— D, нижній кожухъ подъ моторомъ.— E, передняя ось.

Другой примѣръ. Чека А (фиг. 3), удерживающая собачку В мотора, сломалась; въ С находится радиаторъ; въ D нижній кожухъ кузова; въ E передняя ось, видная въ разрѣзѣ на чертежѣ. Чтобы вновь поставить чеку, стоющую нѣсколько копѣекъ, надо снять радиаторъ, т. е. отвинтить всѣ соединенія водяныхъ трубокъ и снова все поставить на мѣсто.

Иногда дѣло еще болѣе усложняется. Предположимъ, что сломалась ось поршня; механикъ разбираетъ соответствующую группу цилиндровъ, но послѣ разборки онъ открываетъ нѣчто новое, напримѣръ, плохое состояніе поршней, или надтреснутый колѣнчатый валъ, или овализованный цилиндръ, или игру въ головкахъ шатуновъ. Будучи добросовѣстнымъ механикомъ, онъ не можетъ оставить эти части въ такомъ положеніи. Поэтому, ему приходится предупредить заказчика, для котораго, конечно полезнѣе сейчасъ же все привести въ порядокъ.

Ремонтъ требуетъ не только большой разсудительности со стороны заказчика, но также и большого присмотра; дѣйствительно, бываютъ механики еще разъ недостойные этого названія, которые не стѣсняются, если могутъ повредить части коляски, чтобы принудить согласиться на постановку новыхъ частей, тогда какъ въ дѣйствительности они поставятъ прежнія,

При не безусловномъ довѣрии къ механику, полезно присутствовать возможно больше при ремонтѣ коляски; наконецъ, когда ремонтъ законченъ, слѣдуетъ быть хитрымъ и получить обратно прежнія части, если онѣ замѣнены новыми.

III. Способъ исполненія ремонта.

СПОСОБЪ ИСПОЛНЕНІЯ РЕМОНТА.—Какъ мы раньше видѣли, хорошій ремонтъ долженъ быть хорошо оплачиваемъ; это не мѣшаетъ однако разсуждать о цѣнѣ и вносить порядокъ и экономію тамъ, гдѣ это возможно. Это является какъ бы административной частью ремонта. Чтобы исполнить починку правильнымъ путемъ, наилучшій ходъ дѣла будетъ слѣдующій.

Когда приведутъ коляску въ мастерскую, то прежде всего начинаютъ, если на ней можно ѣхать, маленькіе опыты вдвоемъ съ механикомъ. Не требуется длиннаго опыта, такъ какъ хорошій механикъ быстро отдаетъ себѣ отчетъ въ томъ, что можетъ случиться; кому же, заказчикъ даетъ ему есѣ необходимыя объясненія и сообщаетъ результаты своихъ наблюденій.

Необходимо, чтобы заказчикъ, когда говоритъ съ механикомъ, былъ совершенно искрененъ. „Мой моторъ плохо работаетъ; я не знаю въ чемъ дѣло, я его вовсе не касался!“ Часто это дѣйствительно такъ, но часто также плохое дѣйствіе происходитъ отъ негодной гибельной разборки карбюратора или магнето, произведенной самимъ заказчикомъ и отъ плохой его сборки. Заказчикъ, хлопочущій самъ надъ своей машиной, неумѣло разбирающій и собирающій ее, но нерѣшающійся признаться въ этомъ изъ опасенія быть смѣшнымъ, является однимъ изъ главныхъ враговъ какъ механика, починяющаго его коляску, такъ и собственныхъ своихъ интересовъ.

Когда природа ремонта такимъ образомъ опредѣлена, то коляску вкатываютъ въ мастерскую, предварительно вымывъ, и помѣщаютъ въ хорошемъ мѣстѣ: это мытье, о чемъ малое

число механиковъ обыкновенно заботятся, является, однако, очень важной мѣрой; необходимо требовать ее, такъ какъ, если грязь засохнетъ на кузовѣ, то затѣмъ лакъ отойдетъ вмѣстѣ съ грязью. Раньше этого мытья важно, и для механика и для кліента, приступить обоимъ къ подробной описи всего заключающагося въ коляскѣ: фонари, маяки, принадлежности освѣщенія и кузова, внутреннія трубки, наружныя покрышки, инструменты, запасныя части и т. д., и т. д. Этотъ инвентарь, какъ бы онъ ни былъ затруднителенъ и дологъ, несомнѣнно полезенъ; онъ устраняетъ въ будущемъ возможныя недоразумѣнія.

Когда инвентарь записанъ и коляска вымыта, механикъ начинаетъ высчитывать смѣту, прежде чѣмъ начать какую бы то ни было работу. Эта смѣта, очевидно, требуетъ разборки частей, нуждающихся въ ремонтъ и потому заказчикъ, требуя этой разборки, этимъ самымъ обязуется заплатить стоимость работы по разборкѣ и сборкѣ, хотя бы онъ и отказался отдать коляску въ исправленіе. Часто, для того чтобы избѣжать этихъ расходовъ, заказчикъ требуетъ, чтобы ему составили смѣту раньше какой либо разборки; указываемъ здѣсь на безусловную неправильность такого способа; точно также и зубной врачъ не можетъ узнать болѣзнь зуба, не открывъ больному рта; механикъ не сможетъ составить смѣту, не разсмотрѣвъ внутренностей неисправнаго мотора. Если же по настоянію заказчика механикъ такъ поступитъ, то имѣется вѣроятіе, что одинъ изъ двухъ, механикъ или заказчикъ, проиграетъ, такъ какъ въ слѣпую никогда нельзя угадать. Итакъ, правильный способъ состоитъ въ разборкѣ и полной очисткѣ частей; когда все окажется передъ глазами, опытный механикъ можетъ составить смѣту съ точностью до копѣйки; снявъ копію со смѣты, онъ посылаетъ ее заказчику; этотъ послѣдній приходитъ въ мастерскую, изслѣдуетъ всѣ разобранныя части, и можетъ обсудить, какія изъ нихъ требуютъ замѣны и какія можно обновить, наконецъ о всѣхъ возможныхъ измѣненіяхъ въ смѣтѣ. Въ то же время онъ приходитъ къ соглашенію о необходимомъ срокѣ для ремонта и, наконецъ, торгуется въ цѣнѣ, причемъ онъ долженъ торговаться съ благоразуміемъ, какъ

мы уже объ этомъ говорили. Тогда только можно приступить къ самому исполненію.

Этотъ способъ, выработанный большими фабриками, безусловно лучшій; при ней избѣгаются споры, возникающіе какъ только ремонтъ законченъ; такъ какъ цѣна установлена для хорошо исполненной работы, то механикъ долженъ представить коляску на ходу, уже не прибавляя къ счету добавочныхъ часовъ, яко бы произведенныхъ для опыта.

Остается маленькій вопросъ, слѣдуетъ или не слѣдуетъ снимать кузовъ во время ремонта? По нашему мнѣнію, слѣдуетъ снять кузовъ, если онъ мѣшаетъ; время, потребное на это, легко нагоняется вслѣдствіе большого удобства работы съ голымъ остовомъ. Кромѣ того, не слѣдуетъ сомнѣваться въ этомъ, если есть вѣроятіе запачкать кузовъ.

Закончивъ общій обзоръ производства ремонта, перейдемъ къ отдѣльнымъ частямъ.

IV. М о т о р ъ.

МОТОРЪ. — Хотя и несовсѣмъ точно будетъ сказать объ автомобилѣ, что когда моторъ идетъ, то все идетъ, то все же будетъ правильно сказать, что безъ него ничто не идетъ; этимъ объясняется важность заботы о моторѣ во время его ремонта, когда этотъ ремонтъ производится внѣ построившей его фабрики, т. е. безъ специальныхъ инструментовъ и безъ знаній специальныхъ приѣмовъ, примѣненныхъ во время его фабрикаціи.

Часто механикъ начинаетъ съ полной разборки, часть за частью, и раскладываетъ ихъ по столу съ цѣлью ихъ изслѣдованія, предварительно хорошо вымывъ ихъ въ керосинѣ. Въ большинствѣ случаевъ это будетъ плохое начало вслѣдствіе отсутствія системы, такъ какъ, прежде чѣмъ разобрать моторъ, слѣдуетъ дать себѣ отчетъ въ его *неизмѣннома* *чоложеніи*, т. е. первоначальной регулировкѣ. Дѣйствительно, пока моторъ еще не разобранъ, то еще имѣется возможность легко изслѣдовать и отмѣтить его линейныя опереженія впуска и вы-

пуска въ такомъ видѣ, въ какомъ конструкторъ выработалъ для этого типа; точно также и для зажиганія и для другихъ постоянныхъ положеній.

Конечно, если измѣряютъ эти положенія, основываясь на глубинѣ хода поршня, придется считаться съ игрой, которую могъ получить колѣнчатый валъ, шатуны, эксцентрики, подшипники ихъ осей, толкачи и стержни клапановъ. Между прочимъ, изучая четырехцилиндровый моторъ и при помощи изслѣдованія составныхъ частей, очень легко исправить эту ошибку.

Такимъ образомъ, будутъ избѣгнуты поиски и опыты въ дальнѣйшемъ, если не пренебрегать этими маленькими предварительными изученіями; оно пополняется также отмѣтками о положеніяхъ зубчатокъ распредѣленія и зажиганія (если эти отмѣтки не были уже раньше сдѣланы) раньше разборки мотора.

Слѣдуетъ также озаботиться сдѣлать замѣтки на всѣхъ частяхъ, которыя разбираютъ; такъ напримѣръ, каждый клапанъ со своимъ ложе, каждый шатунъ и поршень со своимъ цилиндромъ, каждый подшипникъ со своей головкой шатуна.

Такимъ образомъ, а также избѣгая ударять по осямъ для разборки частей, скрѣпляемыхъ чеками, получаютъ хорошую и методичную разборку.

Когда это исполнено и всѣ части хорошо очищены въ керосинѣ, мы получаемъ отдѣльно всѣ составныя части мотора, причемъ намъ извѣстны величины регулировки ихъ. Эти части находятся въ болѣе или менѣе плохомъ состояніи и здѣсь то именно начинается ремонтъ въ настоящемъ смыслѣ слова, т. е. въ зависимости отъ положенія дѣла такое дѣйствіе, результатъ котораго можетъ быть превосходенъ или гибеленъ. Слѣдуетъ сказать здѣсь очень громко: механикъ, даже будучи ловкимъ, не починитъ хорошо мотора, если онъ уже не приобрѣлъ опытности въ этомъ дѣлѣ и если онъ не сумѣетъ добавить къ своей сноровкѣ разсудительность и наблюдательность.

Больше всего нужно остерегаться не испортить самую дорогую часть мотора, а именно, колѣнчатый валъ: этотъ по-

слѣдній въ большинствѣ случаевъ пострадалъ отъ работы, и вслучаѣ онъ будетъ искривленъ или же его подшипники окажутся овализованными, слѣдуетъ безусловно его выправить (*калибровать*). Выправление можно выполнить исключительно на фабрикѣ, но необходимо это сдѣлать, такъ какъ иначе нельзя будетъ съ точностью подогнать подшипники. Что же касается подновленія осей колѣнчатого вала, то каждый хорошо снаряженный токарь можетъ это сдѣлать, но при необходимомъ условіи снять *очень мало металла*.

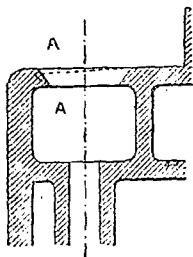
Для цементованныхъ и закаленныхъ колѣнчатыхъ валовъ невозможно никакое обновленіе иначе какъ помощью наждака на специальныхъ машинахъ, но въ общемъ они въ этомъ не нуждаются.

Итакъ, нашъ колѣнчатый валъ хорошо вывѣренъ, его оси тщательно отшлифованы, мотыли также безусловно отшлифованы и провѣрена ихъ концентричность. Работа хорошо начата; можно перейти къ цилиндрамъ.

Наиболѣе частый ихъ недостатокъ это овализація; но эта послѣдняя часто такъ мало замѣтна, что можно не обратить на нее вниманія: слѣдуетъ обратить вниманіе, т. к. здѣсь весь вопросъ въ измѣреніяхъ и эти измѣренія могутъ на практикѣ доходить до двадцатой части величины миллиметра; при меньшей эксцентричности можно довольствоваться добавленіемъ новыхъ сегментовъ, хорошо пришлифованныхъ къ цилиндру и этимъ получается превосходное сжатіе; при большей овализаціи необходимо разсверлить и вывѣрить цилиндръ; но въ такомъ случаѣ необходимо, чтобы всѣ цилиндры мотора подверглись тѣмъ же измѣненіямъ; слѣдуетъ кромѣ того замѣнить поршни, такъ какъ они окажутся слишкомъ малы; практическій пріемъ, состоящій въ увеличеніи размѣровъ поршня простой замѣной сегментовъ, не слѣдуетъ рекомендовать, такъ какъ слишкомъ узкій поршень недостаточно плотно направляется цилиндромъ.

Гнѣзда клапановъ слѣдуетъ также хорошо отчистить и изслѣдовать и клапана также; при малѣйшихъ слѣдахъ неплотнаго прилеганія слѣдуетъ пришлифовать ихъ; по этому поводу отмѣтимъ, что пришлифовку слѣдуетъ производить медленно

и неслишкомъ нажимая; гнѣздо клапана должно необходимо остаться безусловно перпендикулярнымъ къ оси цилиндра и плохо исполненная пришлифовка можетъ привести цилиндръ къ негодности. Фиг. 4 дѣлаетъ это очевиднымъ, изображая эту неправильность въ увеличенномъ видѣ.

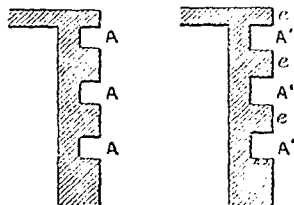


Фиг. 4. — Плохая при-
шлифовка клапана.
А. первоначальное состоя-
ніе. — А', гнѣздо пришли-
фованное вкривъ.

Пружины клапановъ также нужно изслѣдовать съ точки зрѣнія ихъ силы; вопросъ, въ особенности важенъ вслучаѣ автоматическихъ клапановъ; вслучаѣ таковыхъ, всѣ пружины одного и того же мотора должны быть одной и той же силы, и подъемы клапановъ должны быть того же размаха.

Чтобы закончить съ цилиндрами слѣдуетъ также уничтожить игру стержней и клапановъ въ ихъ направляющихъ трубкахъ, если таковая игра имѣется, съ цѣлью избѣжать какъ наклоннаго разрабатыванія гнѣздъ, такъ и несвоевременнаго входа воздуха.

О поршняхъ мало что можнъ сказать. Если въ сегментахъ имѣется игра въ ихъ желобкахъ, слѣдуетъ пригнать болѣе широкіе сегменты, но нужно не забыть освѣжить желобки на токарномъ станкѣ, т. е. придать имъ профиль *сг остриями*



углами, какъ показано въ А и въ А' на фиг. 5; однако, если благодаря этой операци, остается промежутокъ между двумя

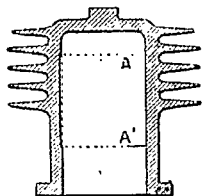
Фиг. 5. — Изношенный поршень.
А А, А, изношенные углубленія для
поршневыхъ колецъ (сегментовъ). —
А', А', А', они же съ освѣженными
краями. — е, промежутокъ, который
не долженъ быть менѣе 3 милли-
метровъ.

сосѣдными желобками менѣе трехъ миллиметрозъ, то предпочтительнѣе замѣнить поршень, возиобъжаніе позднѣйшей поломки.

Сегменты слѣдуетъ подгонять одинъ за однимъ въ самомъ цилиндрѣ; эта операція очень деликатна, въ особенности въ сработанномъ цилиндрѣ или слегка овалномъ; дѣйствительно, въ этомъ случаѣ овализація или срабатываніе начинается не снизу цилиндра, но исключительно съ высоты, достигаемой сегментами у наинизшей точки ихъ хода, между A и A' (фиг. 6). Этимъ объясняется, что сегментъ, очень трудный въ смыслѣ введенія въ цилиндръ, очень свободно движется, какъ только онъ вошелъ въ него.

Когда сегменты хорошо пригнаны, ихъ шлифуютъ наждакомъ въ цилиндрѣ, а послѣ всего промываютъ все въ бензинѣ нѣсколько разъ подрядъ, чтобы совершенно уничтожить всякій слѣдъ наждака.

Перейдемъ теперь къ шатунамъ. Ихъ подшипники можно попросту замѣнить или регулировать. И одна и другая система хороши, но въ общемъ предпочтительно держаться системы, принятой конструкторомъ. Если мы имѣемъ подшипники съ регулировкой, измѣнимъ регулировку; если подшипники изъ бронзы, замѣнимъ всю часть цѣликомъ! Въ одномъ и другомъ случаѣ подшипники слѣдуетъ пригнать, какъ мы это увидимъ дальше; бываетъ часто, что они не слишкомъ сработаны и тогда достаточно простого стягиванія; въ иныхъ моторахъ бываетъ, что основаніе шатуна непосредственно охватываетъ ось поршня безъ какого либо промежуточнаго кольца: выгадываютъ въ простотѣ, но не въ экономіи, такъ какъ малѣйшая овализація обуславливаетъ необходимость замѣны шатуна. Шатуны должны провѣряться въ отношеніи прямолинейности; вслучаѣ надобности ихъ слѣдуетъ выправить; они часто оказываются немного согнутыми.



Фиг. 6. — Овализованный цилиндръ.

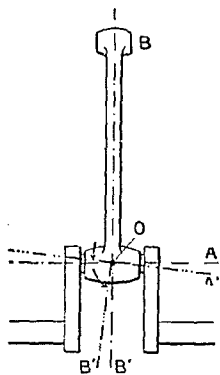
Цилиндръ расширенъ въ части AA' , гдѣ происходитъ треніе поршня.

Оси эксцентриковъ, распредѣлительныя зубчатки, толкачи клапановъ и направляющія ихъ трубки слѣдуетъ изслѣдовать. Иногда бываетъ, что оси эксцентриковъ немного выгнуты, если онѣ впродолженіи долгаго времени вращались въ своихъ подшипникахъ съ нѣкоторою игрою; ихъ слѣдуетъ выправить, но дѣйствуя слегка при помощи деревянной колотушки; *никогда не слѣдуетъ снова ставить на мѣсто сработанные эксцентрики*, даже если они очень мало пострадали. Не слѣдуетъ также выпускать изъ виду маленькихъ недостатковъ роликовъ, толкачей, клапановъ и ихъ осей. Нельзя оставлять малѣйшей игры толкачей въ ихъ направляющихъ трубкахъ; отъ этого происходило бы боковое смѣщеніе толкача, слѣдствіемъ чего получило бы срабатываніе стержня клапана и уничтоженіе всякой точности смѣны темповъ мотора.

Такимъ образомъ, составныя части мотора приведутся въ порядокъ; теперь, въ порядкѣ постепенности, наступаетъ очередь, деликатнаго въ сравненіи съ другими, состоящаго въ пригонкѣ и сборкѣ частей.

На практикѣ считается лучшимъ начать со сборки головокъ шатуновъ на колѣнчатомъ валу. Какъ каждому извѣстно, подшипники доводятся на токарномъ станкѣ почти до своей окончательной формы; послѣ этого ихъ подгоняютъ шлифовкой. Это именно и представляетъ опасность, такъ какъ, если эта подгонка сдѣлана немного вкось, то шатунъ получитъ во кругъ своего мотыля, при вращеніи колѣнчатаго вала, коническое движеніе, какъ показано въ увеличенномъ видѣ на фиг. 7, или даже еще болѣе слож-

ное движеніе, результатомъ чего будетъ энергичное заѣданіе поршня въ цилиндрѣ, Поэтому, слѣдуетъ особенно тщательно



Фиг. 7. — Коническое движеніе, полученное шатуномъ, головка котораго косо вывѣрена. А, ось мотыля.—А', ось подшипника.—ВОВ', конусъ, описываемый шатуномъ. — В'', правильное направленіе, которое должно бы занять движеніе шатуна.

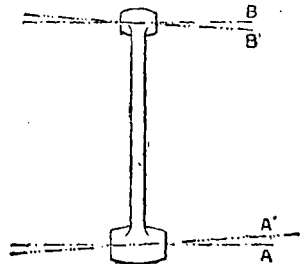
подгонять это соединеніе, точно также какъ и основаніе шатуна; въ этомъ послѣднемъ мѣстѣ можетъ получиться другой недостатокъ, а именно непараллельность головки и основанія шатуна.

Результатомъ этого получается то, что ось поршня уже непараллельна съ колѣнчатымъ валомъ (фиг. 8), что еще увеличиваетъ только что упомянутое заѣданіе поршня.

Эти совѣты о подгонкѣ осей въ подшипникахъ одинаково относятся какъ къ колѣнчатому валу, такъ и къ осямъ эксцентриковъ; не слѣдуетъ особенно настаивать на этомъ безусловно первостепенномъ вопросѣ: даже при очень слабой степени непараллельности моторъ вновь собранный будетъ туго вращаться. И тогда механикъ, неслишкомъ добросовѣстный, найдетъ лишь одинъ способъ, чтобы уничтожить эту трудность вращенія: онъ допуститъ игру во всѣхъ подшипникахъ. Способъ героической, но способный убить несчастный моторъ.

Очевидно, что если допущена игра неслишкомъ большая, то моторъ все же будетъ вращаться и даже дастъ хорошіе результаты на опытахъ; но это будетъ лишь кажущееся здорье, послѣ чего онъ станетъ еще болѣе больнымъ.

Подшипники слѣдуетъ подгонять со знаніемъ дѣла и затягивать ихъ слѣдуетъ въ правильной степени. Подъ правильной степенью слѣдуетъ подразумѣвать лишь такую, которая дается опытами. *Не слишкомъ много и не слишкомъ мало*, таково это опредѣленіе; нужно, чтобы между подшипникомъ и колѣнчатымъ валомъ не было игры, но чтобы всетаки оставалось мѣсто для масла. Конечно, здѣсь говорится объ игрѣ въ направленіи самого шатуна; но небольшая боковая игра, напротивъ, должна быть оставлена,



Фиг. 8.—Примѣръ шатуна не тщательно вывѣренного. А, В, теоретическія оси головки и основанія шатуна.— А', В', дѣйствительныя оси.

Когда шатуны пригнаны на колѣнчатомъ валу, ихъ разбираютъ и кладутъ въ правильномъ порядкѣ для того, чтобы пригнать колѣнчатый валъ на втулкахъ основанія мотора. При этомъ слѣдуетъ придерживать только что перечисленныхъ нами приемовъ и правилъ для регулировки шатуновъ.

Послѣ этой операціи продѣлываютъ желобки отверстія для масла въ подшипникахъ въ томъ видѣ, въ какомъ они существовали до ремонта; очень важно съ точностью сохранить въ этомъ отношеніи то, что сдѣлано конструкторомъ, такъ какъ въ большинствѣ случаевъ эти желобки очень тщательно изучены въ зависимости отъ способа смазки, примененнаго въ моторѣ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ.

Тогда только, настоящая сборка мотора начинается въ слѣдующемъ порядкѣ: колѣнчатый валъ, шатуны, поршни и оси, каковыя надо тщательно закрѣпить; толкачи и направляющія трубки клапановъ; оси эксцентриковъ, пригнанныя въ ихъ подшипникахъ съ тѣми же предосторожностями, какъ и колѣнчатый валъ въ своихъ; зубчатки распредѣленія, у каковыхъ надо озаботиться о закрѣпленіи чеками; наконецъ, нижняя половина картера, цилиндровъ и коробокъ для предохраненія зубчатокъ. Маховикъ надѣвается послѣднимъ.

Если все это велось правильно, то моторъ долженъ вращаться легко, но все же онъ долженъ представлять нѣкоторое сопротивленіе, въ особенности изъ за пружинности новыхъ сегментовъ; если бы сопротивленіе получилось слишкомъ большое, то было бы необходимо снова разобрать моторъ, такъ какъ эта тугость хода, очень вѣроятно, происходила бы отъ искривленнаго шатуна. Наконецъ, считается практическимъ приемомъ наполнить масломъ картеръ приблизительно до $\frac{1}{3}$ его глубины, затѣмъ соединить маховикъ помощью ремня съ какимъ нибудь передаточнымъ шкивомъ мастерской и заставить вращаться со средней скоростью все цѣликомъ въ теченіи нѣсколькихъ часовъ; этимъ достигается превосходная пришлифовка и можно также узнать, не нагрѣвается ли какой нибудь подшипникъ.

Конечно, тщательный опытъ на тормазѣ служитъ хорошимъ дополненіемъ для приведенія мотора въ нормальное состояніе,

но это недостижимо во многихъ мастерскихъ изъ за неимѣнія необходимыхъ приспособленій; однако, ничто не можетъ замѣнить его вполне; и было бы желательно видѣть во всѣхъ мастерскихъ динамометрическіе тормоза. Мы поговоримъ, впрочемъ, объ этомъ по поводу регулировки карбюраторовъ. Относительно регулировки самого мотора мы болѣе ничего не добавляемъ; если были соблюдены всѣ указанная предосторожности, то онъ долженъ оказаться такимъ же, какъ при первоначальной фабричной регулировкѣ; однако, можно его провѣрить, чтобы хорошо убѣдиться, что распредѣлительныя зубчатки правильно собраны.

Наконецъ, еще одно замѣчаніе по поводу моторовъ. При сборкѣ слѣдуетъ обратить вниманіе на соединительныя прокладки, каковы бы онѣ ни были; слишкомъ часто моторы послѣ ремонта возвращаются въ такомъ видѣ, что масло просачивается повсюду, крышки надъ клапанами пропускаютъ газы, а другія соединенія пропускаютъ воду капля за каплей; эти яко бы пустяки однако важны.

Затѣмъ, хорошо законченный моторъ долженъ быть покрытъ хорошимъ слоемъ специальной сѣрой краски, выдерживающей около 950 градусовъ. Этимъ достигается при малыхъ расходахъ видъ хорошо законченнаго ремонта.

У. Жизненные части мотора.

ЖИЗНЕННЫЯ ЧАСТИ МОТОРА. — Главныя части мотора, необходимыя, это тѣ, которыя даютъ ему жизнь—карбюраторы и приборы зажиганія.

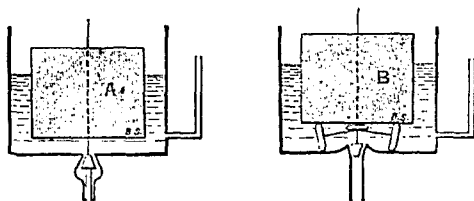
Сколько приходится несчастному механику корпѣть надъ этимъ замысловатымъ сооруженіемъ; сколько фокусовъ и наблюденій необходимо для хорошей починки и регулировки карбюратора.

Дѣйствительно, карбюраторъ является однимъ изъ органовъ, около которыхъ приходится больше всего изворачиваться. Каждый разъ какъ моторъ, повсюду хорошо регулированный, дѣйствуетъ плохо, а все нужно браться за него

дѣйствительно, большинство современныхъ карбюраторовъ, имѣющихъ заслонки, клапана или поршни для автоматическаго входа воздуха, т. е. органы, работающіе безъ возможности ихъ хорошо смазывать, подвергаются большому износу.

При каждомъ серьезномъ ремонтѣ мотора принято совершенно разбирать карбюраторъ для его осмотра и полной очистки. Обычно находятъ нѣкоторое срабатываніе заостреннаго крана впуска бензина и часто также осей грузиковъ и приспособленій для автоматическаго впуска воздуха, какъ мы это видѣли раньше. Остріе приводится въ исправность хорошей пришлифовкой, но принимая приэтомъ во вниманіе, что мѣдныя и бронзовыя части очень быстро стираются наждакомъ; поэтому, не слѣдуетъ очень нажимать, подь опасеніемъ невозвратно повредить эти части.

Слѣдуетъ также принять во вниманіе, что пришлифовка коническаго крана имѣетъ результатомъ измѣненіе уровня



Фиг. 9.— Схема карбюраторовъ.

Въ А, также какъ и въ В, износъ коническаго крана поддерживаетъ бензинъ на болѣе высокомъ уровнѣ, такъ какъ заставляетъ поплавковъ подняться выше для закрытія коническаго крана.

бензина; пришлифовка заставляетъ этотъ уровень подыматься, въ чемъ можно дать себѣ отчетъ по фиг. 9. Это *очень важно*. Такъ какъ пришлифовка коническаго крана вызываетъ необходимость регулировки уровня, то много карбюраторовъ снабжены регулировкой, позволяющей удлинять стержень крана для противоудѣйствія этому недостатку. Вліяніе на уровень получается также и отъ игры, образующейся въ шарнирахъ грузиковъ и ихъ осяхъ.

Исправленіе приспособленія автоматическаго впуска воздуха требуетъ еще болѣе тщательности; когда идетъ дѣло о поршняхъ или клапанахъ, то нужно, чтобы части, направляющія ихъ, были для нихъ свободны, но безъ какой либо игры, чѣмъ и избѣгается заклиниваніе или плохая регулировка воздуха. Итакъ, здѣсь требуется крайне тщательное рѣшеніе вопроса о центрованіи частей.

Что же касается пружинъ клапановъ и поршней, то слѣдуетъ остерегаться ихъ трогать во избѣжаніе измѣненія ихъ напряженія. Точно также вбрызгиватели,—безусловно нельзя ихъ измѣнять; въ какомъ видѣ ихъ построилъ конструкторъ, въ такомъ видѣ они и должны работать: вбрызгиватель не срабатывается, и если послѣ починки моторъ плохо работаетъ, или много расходуетъ, то слѣдуетъ браться не за него, но за органы впуска воздуха или за уровень бензина.

Въ общемъ, лучшимъ средствомъ для регулировки карбюратора остается, какъ говорили въ предыдущей главѣ, тормазной станокъ для опытовъ, хорошо устроенный: только имъ однимъ можно дать себѣ отчетъ въ измѣненіяхъ силы мотора при различной регулировкѣ карбюратора. При отсутствіи такого станка необходимы многочисленные опыты на дорогѣ для достиженія совершенной регулировки; но, при терпѣннн, ея все же добиваются.

Приборы зажиганія гораздо проще исправлять: напримѣръ, хорошая магнето требуетъ приведенія въ порядокъ лишь крайне рѣдко, для чего ее слѣдуетъ отослать на фабрику; конечно, мы не говоримъ здѣсь о регулировкѣ наплатиненныхъ частей или объ очисткѣ углей, что, каждый можетъ легко исполнить. Зажиганіе помощью элементовъ или аккумуляторовъ, часто еще встрѣчающееся на многихъ коляскахъ, должно быть проверено и всякая игра, существующая въ ихъ передачахъ или въ подвижныхъ частяхъ, должна быть тщательно уничтожена.

Вслучаѣ зажиганія низкимъ напряженіемъ и съ отрывомъ тока, маховикъ мотора долженъ быть снабженъ зарубками, позволяющими легко его регулировать. Во всякомъ случаѣ, независимо отъ системы зажиганія, слѣдуетъ очень внимательно

прикрѣплять электрическіе провода; въ большинствѣ случаевъ ихъ не собираютъ вновь съ достаточной тщательностью; вездѣ слѣдуетъ устанавливать приборы для закрѣпленія проводовъ и внимательно смотрѣть, чтобы провода не перегорали отъ соприкосновенія съ трубками выпуска газа.

По отношенію къ другимъ частямъ мотора, насосовъ для воды и для масла, смазывателей, вентиляторовъ и т. п., то они легко приводятся въ порядокъ, не представляя какихъ либо особенностей.

VI. Приборы сцѣпленія, коробка скоростей, задній мостъ, передача.

ПРИБОРЫ СЦѢПЛЕНІЯ, КОРОБКА СКОРОСТЕЙ, ЗАДНІЙ МОСТЪ, ПЕРЕДАЧА.—Для ремонта перечисленныхъ здѣсь частей не требуется какихъ нибудь спеціальныхъ знаній и особыхъ пріемовъ, такъ какъ здѣсь достаточны знанія обычной механики. При большей тщательности и подробномъ разсмотрѣніи частей послѣ разборки ихъ, каждый сколько нибудь опытный слесарь долженъ справиться съ починкой всѣхъ этихъ частей.

Однако, быть можетъ, окажется полезнымъ напомнить о спеціальныхъ предосторожностяхъ при разборкѣ приборовъ сцѣпленія, для того чтобы избѣжать разбрасыванія частей вслѣдствіе рѣзкаго разжатія пружинъ; что же касается замѣны износившейся кожи (которую слѣдуетъ обрѣзать короче и хорошо растянуть въ водѣ передъ надѣваніемъ), очистки колець металлическаго сцѣпленія, такъ же какъ и регулировки, когда все собрано вновь, то все это не можетъ вызвать серьезныхъ затрудненій.

Коробка скоростей, такъ же какъ и задній мостъ, требуетъ разсмотрѣнія, какія части слѣдуетъ замѣнить и какія части сохранить изъ числа бронзовыхъ колець, шариковыхъ подшипниковъ и зубчатокъ. Мы можемъ удостовѣрить, что часто, при плохомъ исправленіи частей, вина ложится на собствен-

ника коляски, который разсудилъ, что части, уже сильно сработанныя, могли еще служить.

Обыкновенно, зубчатки работаютъ только тогда хорошо, пока онѣ срабатываются вмѣстѣ и если одну изъ нихъ замѣнить, то приходится замѣнить обѣ! Дѣйствительно, новая зубчатка *очень плохо* сцѣпляется со сработанной зубчаткой и результатомъ этого получается шумъ, одинъ изъ самыхъ неприятныхъ.

Правда, этотъ шумъ не вѣченъ и обѣ зубчатки пришлифовываются достаточно быстро одна къ другой,—слѣдуетъ умѣть дожидаться, но не всѣмъ свойственно терпѣнье. Поэтому, нѣкоторые механики примѣняютъ слѣдующій сильный способъ для уничтоженія этого шума: они кладутъ въ коробку скоростей масла съ небольшимъ количествомъ наждака и заставляютъ вращаться помощью какого либо провода въ мастерской; зубчатки такимъ образомъ пришлифовываются очень быстро и послѣдующія затѣмъ промыванія бензиномъ уничтожаютъ всякій слѣдъ наждака. Къ сожалѣнію, если не снабдятъ временно оси коробки скоростей сработанными подшипниками, то эти незамѣненные подшипники подвергаются вредному изнашиванію отъ наждака. Конечно, слѣдуетъ предпочесть менѣе дѣйствительную пришлифовку, но зато и менѣе разрушающую, помощью чистаго масла.

Когда коробка скоростей снабжена гладкими подшипниками, слѣдуетъ съ цѣлью подгонки и ихъ шлифовки шустомъ руководствоваться совѣтами, сдѣланными по поводу моторовъ въ отношеніи непараллельности: подобный недостатокъ между двумя осями каретки крайне важенъ, въ особенности, если эти оси нѣсколько длинны; онъ препятствуетъ правильному сцѣпленію и легкому прохожденію зубцовъ шестерней и заставляетъ работать прямая шестерни, какъ будто бы онѣ были коническими. Объ этомъ недостаткѣ дается знать трудностью смѣны скоростей, также какъ необычайнымъ шумомъ коляски на ходу.

Другой важный пунктъ, это изслѣдованіе раздвижной муфты съ зубцами (грифъ) прямого соединенія; если края ея немного

иступились, то ихъ слѣдуетъ немного освѣжить наждачнымъ камнемъ.

Приведеніе въ исправность задняго моста во многомъ сходно съ таковымъ же коробки скоростей, но имѣется одна очень чувствительная особенность: дѣло идетъ о правильномъ сцѣпленіи коническихъ зубчатокъ. Въ большинствѣ мостовъ современнаго устройства, это сцѣпленіе не заключаетъ въ себѣ регулировки чего нибудь или во всякомъ случаѣ заключаетъ въ себѣ недостаточную регулировку. Представимъ себѣ, на примѣръ, что произойдетъ, если при замѣнѣ маленькой конической зубчатки, надѣтой помощью коническаго углубленія и чеки на своей оси, то что произойдетъ, если новая зубчатка не вполне приходится на мѣсто старой, на примѣръ, если она не доходитъ такъ далеко, какъ прежняя.

Есть чего бояться, если механикъ невнимателенъ! Если же онъ внимателенъ то при цементованныхъ и закаленныхъ частяхъ онъ пришлифуетъ помощью наждака конусъ зубчатки къ конусу оси съ цѣлью *совершенно точно* привести зубчатку на мѣсто прежней.

Оси вращенія колесъ также являются слабымъ мѣстомъ; при малѣйшихъ слѣдахъ скручиванія въ ихъ четырехъугольныхъ или восьмиугольныхъ стержняхъ вращенія ихъ слѣдуетъ безжалостно выбросить въ желѣзный хламъ; дифференціалъ также часто бываетъ неисправенъ; его зубцы, немного ломкіе, иногда страдаютъ, или, что случается чаще, оси самихъ зубчатокъ становятся овальными.

Дифференціалы съ прямыми зубчатками, все рѣже теперь примѣняемыми, однако гораздо легче подвергаются правильному исправленію, такъ какъ зубчатки, входяція въ ихъ составъ, не подвергаются боковымъ усиліямъ. Вслѣдствіе этого, не приходится во время починки заботиться о концевыхъ подшипникахъ. Напротивъ, эти концевые подшипники играютъ большую роль въ коническихъ дифференціалахъ, такъ какъ это лишь онѣ юднѣ регулируютъ сцѣпленіе зубцовъ; поэтому, слѣдуетъ обратить достаточное вниманіе на возстановленіе ихъ до нормальной толщины, уменьшившейся вслѣдствіе износа; кромѣ того, зубчатки не должны имѣть какой либо игры

на поддерживающей ихъ крестовинѣ. Если въ крестовинѣ замѣчаются малѣйшіе слѣды размальванія, то ихъ слѣдуетъ безжалостно отбросить. Непрактично освѣжать ихъ на токарногъ станкѣ, такъ какъ этимъ ослабляются части, увлекающія всколяску, и, такимъ образомъ, рискуютъ неисправимой поломкѣй на дорогѣ. Если спутники дифференціала снабжены бронзовыми кольцами, если является необходимость замѣнить эти кольца, то слѣдуетъ новыя центровать крайне тщательно и слѣдуетъ продѣлать отверстія для смазки очень широкія.

Дифференціалъ, объ этомъ полезно напомнить, работаетъ при значительныхъ давленіяхъ и въ то же время смазывается попросту взбалтываніемъ; поэтому, слѣдуетъ осудить слишкомъ распространенную привычку у механиковъ наполнять коробку дифференціала вазелиномъ; эта густая мазь, слабо растворимая въ маслѣ, закупоритъ смазывающіе желобки спутниковъ и осей колесъ; масло болѣе не будетъ подступать и все это закончится общимъ разработываніемъ.

Впрочемъ, это замѣчаніе относится и ко всѣмъ зубчаткамъ коляски; вазелинъ не плохъ для самихъ зубчатокъ, также какъ для шариковыхъ подшипниковъ, но слѣдуетъ предвидѣть, что, примѣняя его, можно закупоритъ всѣ отверстія для масла, либо непосредственно, либо отбрасываніемъ, вслѣдствіе чего прекратится протеканіе масла.

Возвращаясь къ нашему дифференціалу, полезно, прежде чѣмъ собирать его въ заднемъ мосту, насколько возможно смазать его жидкимъ масломъ; благодаря этому, остается лишь позаботиться о соединительныхъ прокладкахъ, съ тѣмъ чтобы это масло возможно меньше вытекало. На вполнѣ собранной коляскѣ узнается, хорошо ли починенъ дифференціалъ, вращая его рукой за заднія колеса, причемъ оба они подняты на домкратъ; такимъ образомъ, легко узнается, имѣется ли тугость хода.

Остальныя составныя части передачи, будь то цѣпная или карданная, являются обычными механическими приспособленіями.

Вотъ нѣкоторые совѣты:

Сработанная цѣпь работаетъ плохо на новыхъ зубчаткахъ

цѣпь, сработанная съ одной стороны коляски, бываетъ нова съ другой стороны; если замѣчаютъ, что цѣпь удлиняется съ одной стороны коляски больше чѣмъ съ другой, то взаимно переставить; равновѣсіе быстро возстановится.

Вслучаѣ карданной передачи, игра трущихся частей должна быть уничтожена, такъ же какъ и таковая же упорныхъ тягъ; когда задній мостъ устроенъ по некачающейся системѣ, то слѣдуетъ воспользоваться его разборкой для проверки состоянія заклепокъ, прикрѣпляющихъ его къ подержкамъ рессоръ; это дѣйствительно эти заклепки выдерживаютъ все усиліе скручиванія задняго моста и часто они подвергаются усилію большому, чѣмъ сколько могутъ выдержать.

Мы оставили въ сторонѣ нѣкоторыя системы перемѣны скоростей, каковыя встрѣчаются на старинныхъ коляскахъ; ихъ разборка настолько трудна, что ее слѣдуетъ предоставить заботамъ специалистовъ.

VII. Управление, тормаза и пр.

УПРАВЛЕНІЕ, ТОРМАЗА И ПР. — Какъ кажется, мы наскоро пробѣжали всѣ части коляски; однако, имѣется еще одна, забытая нами и каковой нельзя отказать въ довольно важномъ значеніи: дѣло идетъ объ *управленіи*, отъ коегого зависитъ только жизнь автомобилиста и пассажира.

За исключеніемъ шаровыхъ шарнировъ, каковыя въ качества заключенныхъ всегда стремятся убѣжать, механизмы управленія, по счастью, состоятъ въ солидно построенныхъ коляскахъ изъ частей прочныхъ и легкихъ для ремонта. Этотъ ремонтъ состоитъ по большей части въ уничтоженіи игры, что болѣе или менѣе сложно и въ замѣнѣ частей болѣе или менѣе цѣнныхъ. Но здѣсь не слѣдуетъ скупиться и механикъ долженъ взять за принципъ не ослаблять никакой части управленія: поэтому, не слѣдуетъ ставить на мѣстѣ изношенные шарниры, выправлять центровые стержни или оси, или, наконецъ, слишкомъ обрабатывать въ горячемъ видѣ простыя или двойныя тяги; въ этомъ случаѣ, кромѣ ответственности въ ме-

ханическомъ отношеніи, появляется нравственная отвѣтственность, о которой всегда надо помнить; на примѣръ, механикъ, даже хорошо снабженный инструментами, никогда не долженъ касаться передней оси, но всегда долженъ отсылать ее на фабрику; заказчикъ подождетъ, выказывая большее или меньшее хладнокровіе, но вѣдь прежде всего слѣдуетъ принять во вниманіе безопасность.

Такъ какъ мы упомянули о безопасности, то наступилъ моментъ сказать о *тормазахъ*; такъ какъ тормоза находятся въ числѣ главныхъ въ отношеніи безопасности, то при ремонтѣ ихъ также не слѣдуетъ скупиться. Но здѣсь ремонтъ не такъ щепетилень, какъ въ органахъ управленія: дѣйствительно, нисколько не уменьшаютъ качествъ тормозныхъ башмаковъ, приваривая къ нимъ новый слой, если они не состоятъ изъ составныхъ полосъ; дозволительно ихъ опиливать и сжимать ихъ поворотный глазокъ въ случаѣ ихъ срабатыванія, но конечно лишь до опредѣленной степени.

Во всякомъ случаѣ, тормоза должны послѣ сборки двигаться свободно. Какъ часто бываетъ, что, послѣ ремонта, тормоза служатъ причиною постоянного тренія, заставляютъ повсюду искать причину плохой тяги коляски. Собрать тормоза съ необходимой точностью не такъ легко, какъ кажется, и очень рѣдко оказывается, чтобы въ коляскахъ тормоза не терлись, тормозили легко, но энергично, и представляли какъ три нажимѣ педалью такъ и рычагомъ достаточный ходъ: не слишкомъ мало, не слишкомъ много,—хорошій механикъ долженъ до этого дойти!

Въ качествѣ добавочныхъ приборовъ идутъ затѣмъ трубчатые соединенія; такъ какъ красная мѣдь мало по малу становится хрупкой, то полезно отжечь всѣ трубки, сдѣланныя изъ этого метала: трубки для воды, масла и бензина и т. д. и т. д., стараясь не отпаять соединительныхъ колець во время этой операціи; этимъ будутъ избѣгнуты послѣдствія, всѣ эти неприятыя остановки, происходящія отъ разрыва какой либо трубки во время ѣзды.

Трубки выпуска газа и глушитель всегда содержать въ себѣ отложенія копоти, отъ бензина слишкомъ плохо сгорѣв-

шаго или отъ масла слишкомъ хорошо сгорѣвшаго. Довольно любопытно отмѣтить, насколько глушитель, будучи закопченнымъ, препятствуетъ мотору дать полную силу. Поэтому, не слѣдуетъ пренебрегать прокаливаніемъ глушителя и всѣхъ ея трубокъ. Если ктому же можно устроить пропускъ сквозь него воздуха, операція еще улучшится и весь нагаръ быстро улетучится.

Рессоры слѣдуетъ разбирать пластину отъ пластины и смазать болты звеньевъ, замѣнить, если они сработаны, и также смазать. Не слѣдуетъ также пытаться достигнуть не сдвигаемой регулировки болтовъ въ звеньяхъ; такъ какъ рессоры вовсе не сгибаются въ стороны, то легкая игра въ звеньяхъ помогаетъ этому недостатку и улучшаетъ подвѣшиваніе коляски. Вопросъ здѣсь только въ размѣрахъ этой игры.

VIII. Сборка, подрегулировка, опыты.

СБОРКА, ПОДРЕГУЛИРОВКА, ОПЫТЫ. — Мы, наконецъ, достигли послѣдняго дѣйствія въ ремонтѣ и оно не самое маловажное.

Какъ мы говорили уже относительно мотора, разборка болѣе легка чѣмъ сборка; ребенку удастся разобрать на части свои игрушки, но онѣ такъ и остаются несобранными.

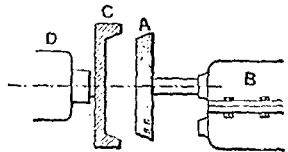
Точно также каждый ученикъ механической мастерской съумѣетъ совершенно оголить наиболее сложный остовъ, хотя бы то былъ остовъ шестидесятисильной шестицилиндровой коляски; но какъ только всѣ части отремонтированы, онѣ вовсе не съ такой легкостью поддаются обратной сборкѣ.

Сборка довольно легка въ современныхъ коляскахъ, въ которыхъ всѣ главныя части соединены универсальными соединеніями, поддающимися всякимъ измѣненіямъ вдоль осей.

Но когда говорятъ о крупномъ ремонтѣ, то обыкновенно говорится не о современныхъ коляскахъ. Напротивъ, чаще всего дѣло идетъ о возстановленіи старинныхъ колясокъ, какъ на примѣръ, какого нибудь 1900 или 1901 года, при постройкѣ которыхъ конструкторъ не принялъ во вниманіе затрудненіе

отъ изгибанія. Для этихъ почтенныхъ колясокъ появляется совершенно специальная задача, состоящая въ установкѣ составныхъ частей въ строгой параллельности; представляется задача прикрѣпить на своихъ мѣстахъ, на примѣръ, коробки скоростей мотора и т. д. на остоу, въ которомъ отверстія просверлены были раньше для скрѣпляющихъ болтовъ, причемъ упоры или поддержки подшипниковъ для осей цѣпныхъ зубчатокъ размѣщены такимъ образомъ, что оси соответствующихъ частей приходятся на *точно* продолженіи одна другой...

Очевидно, что когда фабрика снарядила коляску, то это условіе было выполнено; но на поработавшей коляскѣ, получившей изгибы, составныя части, собранныя послѣ починки, представляютъ между собой значительную непараллельность. Правильная разстановка всѣхъ этихъ частей въ этомъ случаѣ можетъ быть достигнута только помощью клиновидныхъ подкладокъ и шайбъ; хотя онѣ и являются маломеханическими приборами, но приходится пользоваться ими въ упомянутомъ нами случаѣ; на примѣръ, безъ ихъ помощи было бы невозможно центровать въ наружномъ конусѣ сцѣпленія, являющемся составной частью мотора, внутренний конусъ, являющийся составной частью коробки скоростей (фиг. 10). Очевидно, что всѣ эти центрованія твердыхъ частей, прикрѣпленныхъ наглухо на остоу, подвергающемуся изгибу, требуетъ тщательности и особыхъ пріемовъ; въ особенности потому, что въ первое время послѣ починки подкладки осѣдаютъ, остовъ скривляется и всю работу, быть можетъ, придется начать сначала.



Фиг. 10.—Центрованіе частей коляски прежней системы. Внутренній конусъ А, находящійся въ несгибаемомъ соединеніи съ коробкой скоростей В, долженъ быть съ точностью центрованъ съ наружнымъ конусомъ С, соединеннымъ съ моторомъ Д. Части же В и Д укрѣплены на остоу, независимо одна отъ другой.

Считается, что на остовѣ подобнаго типа все хорошо на-

правлено, когда ни одна изъ частей не представляетъ какой нибудь тугости хода; слѣдуетъ, въ особенности, испытать въ этомъ отношеніи сцѣпленіе и оси цѣпныхъ зубчатокъ, и прсвѣрить зажиманіе болтовъ, прикрѣпляющихъ различныя части къ остову; это важно, потому что случается, что нѣкоторые малосовѣстливые механики скрываютъ плохо выполненное соединеніе частей помощью отвинчиванія нѣсколькихъ болтовъ.

За исключеніемъ этихъ остововъ, нѣсколько головоломныхъ, которые оправдываются ихъ ветхостью, сборка различныхъ частей производится безъ затрудненія, но, какъ только сборка исполнена, необходимъ тщательный осмотръ въ подробностяхъ; осмотръ состоитъ въ затягиваніи гаекъ и въ удостовѣреніи присутствія въ надлежащихъ мѣстахъ контргаекъ, шайбъ гроверъ и чекъ въ зависимости отъ обстоятельствъ; въ провѣркѣ непроницаемости соединеній трубокъ для воды, бензина, масла и сжатого воздуха, если резервуаръ бензина работаетъ подъ давленіемъ. Когда это все провѣрено и когда закончена общая хорошая смазка, можно начать испытаніе на дорогѣ.

Испытанія слѣдуетъ вести серьезно и разсудительно; они состоятъ изъ испытанія скорости на ровной дорогѣ и тяги на гору и позволяютъ въ точности подрегулировать всѣ управленія коляски: ускоритель, тормаз, сцѣпленіе и т. п. Эти опыты могутъ быть исполнены со случайнымъ кузовомъ, но съ грузомъ, который обычно несетъ этотъ остовъ; и даже хорошо, при открытыхъ кузовахъ для опытовъ, каковыми обыкновенно пользуются, принять и это во вниманіе и добавить лишнее сопротивленіе воздуха, который будетъ имѣть въ окончательномъ видѣ лимузина, если рѣчь идетъ о ней. Первые опыты могутъ открыть недостатки важныхъ органовъ, какъ на примѣръ, визжащая коробка скоростей, или дрожащее сцѣпленіе, или нагрѣвающийся моторъ, чтобы указать хотя бы эти неисправности въ качествѣ примѣровъ; къ счастью, лекарство помѣщается рядомъ съ болѣзнью и недостатки быстро исправляются.

Коляска, кажущаяся превосходной механику, должна все же подвергнуться опытамъ собственника коляски. Часто бываетъ, что собственникъ поручаетъ это своему шофферу, но во всѣхъ случаяхъ очень важно, чтобы послѣдніе опыты были исполнены тѣмъ, кто обычно управляетъ коляской. Только онъ одинъ знакомъ съ ея ходомъ и можетъ опредѣлить, принесли ли улучшение въ работѣ коляски, сдѣланныя въ ней исправленія. Для него будетъ достаточно очень короткаго опыта на сильно гористой, уже ранѣе ему извѣстной дорогѣ, чтобы отдать себѣ отчетъ въ дорожныхъ свойствахъ коляски. Если этотъ опытъ его не удовлетворяетъ, остается лишь хорошенько рассмотреть, откуда происходитъ плохое дѣйствіе, дѣлая логическіе выводы, и исправить недостатки.

Послѣ этого, остается сдѣлать три операціи: во первыхъ, прикрѣпить на остовъ постоянный кузовъ, во вторыхъ, принять коляску, и, въ третьихъ, оплатить счетъ.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

	Стр.
I. Выборъ механической мастерской	1
II. Заказчикъ у механика	6
III. Способъ исполненія ремонта	9
IV. Моторъ	11
V. Жизненные части мотора	19
VI. Приборы сцѣпленія, коробка скоростей, задній мостъ, передача	22
VII. Управленіе, тормазы и пр.	26
VIII. Сборка, подрегулировка, опыты	28
Отъ издателя	31