

XX 1877
34

4.
Всесоюзная
Библиотечная
кабинет
В. И. Ленин



За рулем

12

июнь
1936

жургазобъединение Москва

ВСЕСОЮЗНАЯ КИНО-КОНТОРА ВСФК

ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАКТОРНЫХ КИНОКУРСОВ

МОСКВА: Петровка, Рахмановский
пер., д. 3, комн. № 9, телеф.: 3-93-99 и 5-11-74
Телеграфн. адрес: Москва Автокинокурсы

ДИАПОЗИТИВЫ НА КИНОПЛЕНКЕ:

Полный диапозитивный курс по авто-делу для школ, курсов по подготовке шоферов и авто-хозяйств.

В курсе 2.200 кадров, включая правила уличного движения.

ЦЕНА ОДНОГО КОМПЛЕКТА 360 РУБЛЕЙ.

Высылаются наложенным платежом по письменному требованию.



Расчетный счет в Московской областной конторе Госбанка № 150096 Всесоюзной кино конторы ВСФК. В ближайшее время выходит диапозитивный курс на пленке для школ и курсов по подготовке трактористов, комбайнеров и машинно-тракторных станций.



ОТКРЫТ ПРИЕМ ПОДПИСКИ НА 2-ое ПОЛУГОДИЕ 1936 года

САМОЛЕТ

Е Ж Е М Е С Я Ч Н Ы Й Ж У Р Н А Л,
О Р Г А Н Ц С О С О А В И А Х И М А С С С Р

Иллюстрированный авиационно-спортивный и авиатехнический журнал.

Журнал «САМОЛЕТ» освещает вопросы авиационного спорта в СССР и за границей, авиаработу Осоавиахима и его аэроклубов, школ и станций.

Журнал охватывает вопросы техники, эксплуатации легкомоторной авиации, планеризма, парашютизма, спортивного воздухоплавания и моделизма. Журнал освещает новинки авиатехники и основные авиационные события в СССР и за границей.

Пилот Осоавиахима, планерист, парашютист, моделист, конструктор планеров и легких самолетов найдут в «САМОЛЕТЕ» руководящий материал.

Все авиационные работы воздушных сил, гражданской авиации и авиационной промышленности и все интересные авиационные факты в курсе авиационной помощи журналу «САМОЛЕТ».

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: 12 мес.—9 руб., 6 мес.—4 р. 50 к., 3 мес.—2 р. 25 к.

Подписку направляйте почтовым переводом: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазобъединение, или сдавайте инструкторам и уполномоченным Жургаза на местах. Подписка также принимается повсеместно почтой и отделениями Союзпечати.

Ж У Р Г Л З О Б Ъ Е Д И Н Е Н И Е

РЕДАКЦИЯ: Москва, Б. 1-й Сямо-
течный пер., 17. Телеф. Д1-23-87.
Трамвай: 28, 11, 14.

ИЮНЬ 1936 г.

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
Н. ОСИНСКОГО

Массово-тиражный сектор
Телеф. Б-51-69.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА на 1936 год:
год—7 р. 20 к., 6 мес.—3 р. 80 к.,
3 мес.—1 р. 80 к.

12



Выходит два раза в месяц

Девятый год издания

XX 187
34



Газогенераторный автомобиль

ЗИС

Инж. А. СКЕРДЖИЕВ
и Ю. КЛЕЙНЕРМАН

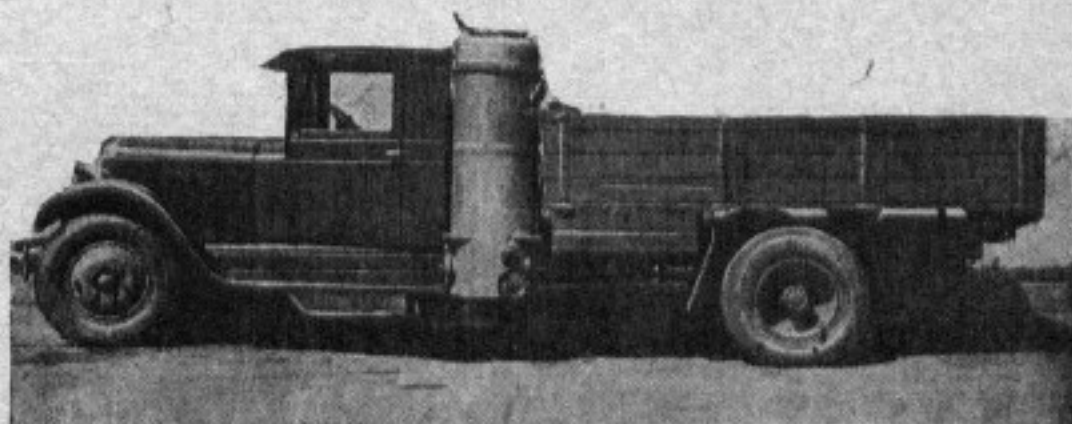


Рис. 1. Общий вид газогенераторного автомобиля ЗИС

В 1936 году завод им. Сталина должен выпустить 900 газогенераторных автомобилей. Образцы машин, изготовленные в марте этого года и испытывавшиеся в течение последних месяцев в дорожных условиях и на стенде, получали положительный отзыв от специальной технической комиссии ГУТАП, утверждены наркомом тяжелой промышленности т. Серго Орджоникидзе и рекомендованы для пуска в крупносерийное производство.

В своем приказе по заводу от 16 февраля 1936 г. директор ЗИС т. Лихачев поставил перед комплексной бригадой, специально созданной для проектирования, изготовления и экспериментирования советского газогенераторного автомобиля, следующие требования в отношении технических показателей будущей машины:

1. Максимальная скорость на прямой передаче не менее 50 км/час.
2. Динамика, сниженная по отношению к бензиновой машине не более чем на 15%.
3. Раздувка при помощи электровентилятора.
4. Возможность запуска и езды без бензина.
5. Расход топлива не больше, чем у лучших современных газогенераторных машин.
6. Возможность монтажа на конвейере.

Вопросами применения твердых топлив для автотранспорта до последнего времени занима-

лись не автомобилисты и поэтому все улучшения и усовершенствования касались главным образом самой конструкции газогенератора или, в лучшем случае, газогенераторной установки.

Для решения же задачи серийного выпуска газогенераторных автомобилей нужно заниматься не только самим газогенератором, но и всем автомобилем, учитывая особенности работы двигателя на генераторном газе и влияние этого на работу всей машины.

Такой и была основная установка комплексной бригады ЗИС (бригадир — инж. А. И. Скерджиев) при проектировании, изготовлении и экспериментировании нового газогенераторного автомобиля.

Прежде всего это отразилось на конструкции головки двигателя. Известно, что калорийность смеси силового газа с воздухом, поступающей в цилиндр, составляет около 600—650 кал/м³, т. е. значительно ниже, чем калорийность смеси бензина с воздухом. В связи с этим при применении генераторного газа в качестве автомобильного топлива следует ожидать потери мощности двигателя. С целью компенсации потери мощности конструкторы обычно стремятся повысить степень сжатия двигателя, так как газ, имея меньшую склонность к детонированию, чем бензин, позволяет

доводить ее до 11:1. Однако, как показали опыты бригады ЗИС, подобное увеличение степени сжатия невыгодно для автомобиля по ряду причин, о которых будет сказано ниже.

Бригада изготовила несколько образцов головок, из которых окончательно была выбрана головка с увеличенными проходными сечениями и степенью сжатия 7:1. Этот наимыгоднейший предел степени сжатия определен следующими условиями:

- а) потребной пусковой мощностью стартера;
- б) удовлетворительной работой свечи при хорошем наполнении двигателя;
- в) наимыгоднейшим механическим коэффициентом полезного действия. При дальнейшем повышении степени сжатия получается слишком большая перегрузка двигателя;
- г) наимыгоднейшим коэффициентом наполнения двигателя.

Повышение степени сжатия в двигателе потребовало в свою очередь проведения специальных экспериментальных работ с зажиганием, так как обычное электрооборудование уже не гарантировало надежность работы. В результате длительного экспериментирования,

проведенного сотрудником бригады ниж. Пельцером, было выбрано усиленное (12-вольтовое), но стандартное электрооборудование (батарея емкостью 144 амп/час и динамо мощностью 225 ватт). Необходимость применения усиленного электрооборудования диктовалась также основным требованием запуска двигателя исключительно на газе. Однако для гаражного маневрирования на машине предусмотрен и карбюратор (типа «Селекс-2») со специальной регулировкой.

Изменением конструкции головки не исчерпывалось приспособление стандартного автомобиля ЗИС к работе на силовом газе. Для сохранения динамических качеств автомобиля при неизбежной здесь потере мощности бригада изменила передачу в заднем мосту, увеличив передаточное число до 7,7 против стандартного 6,4.

И, наконец, ввиду того, что вся газогенераторная установка, скомпонованная в один агрегат, располагается за кабиной, бригада остановила свой выбор на длиннорамном стандартном шасси, применяющемся для автобусов (ЗИС-8).

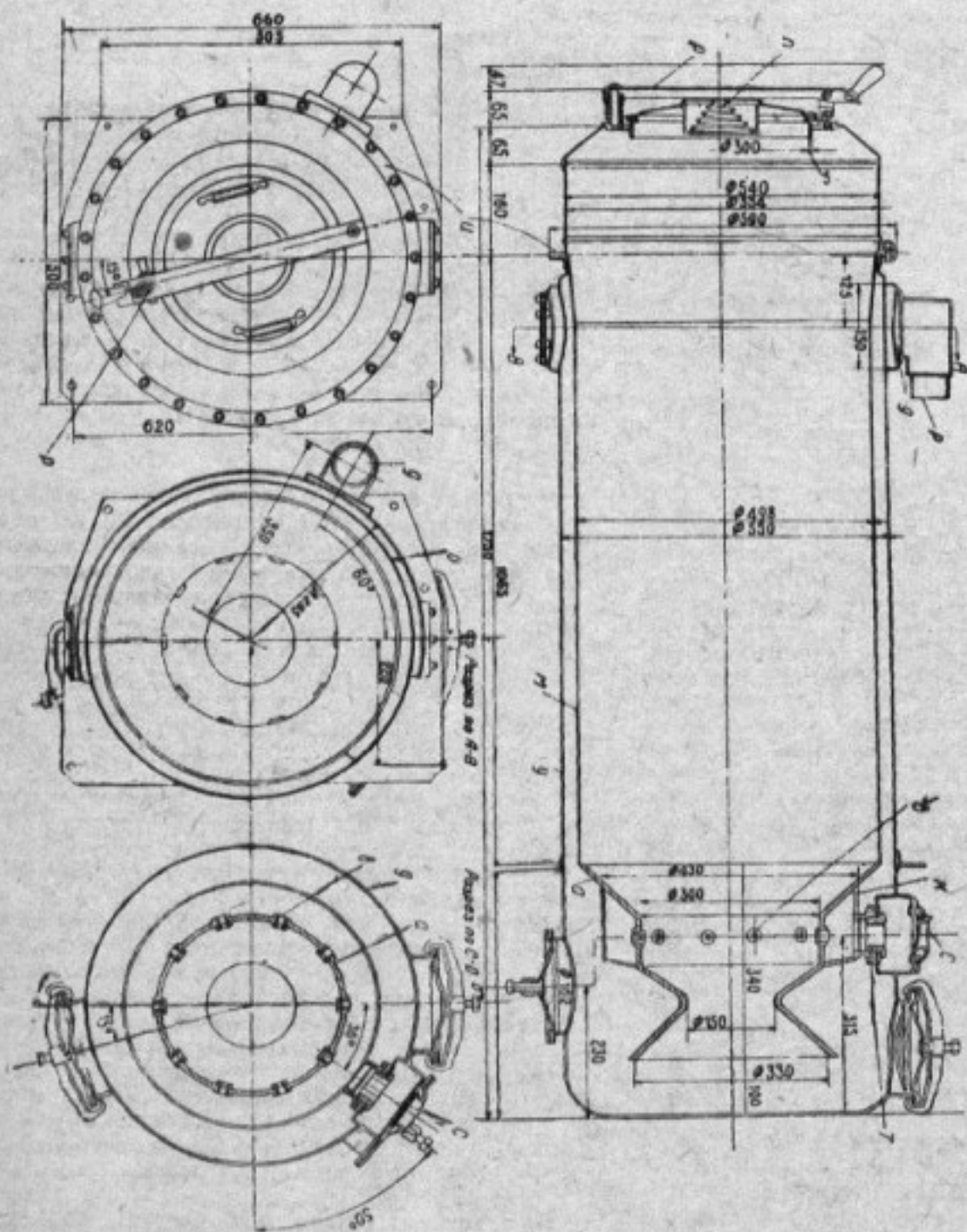


Рис. 2. Газогенератор, установленный на машине ЗИС: м—внутренний кожух, у—наружный кожух, а—топливник, в—сопла, к—воздушная коробка, п—пружина, р—прижимная планка, д—патрубок отбора газа, с—возвратный клапан

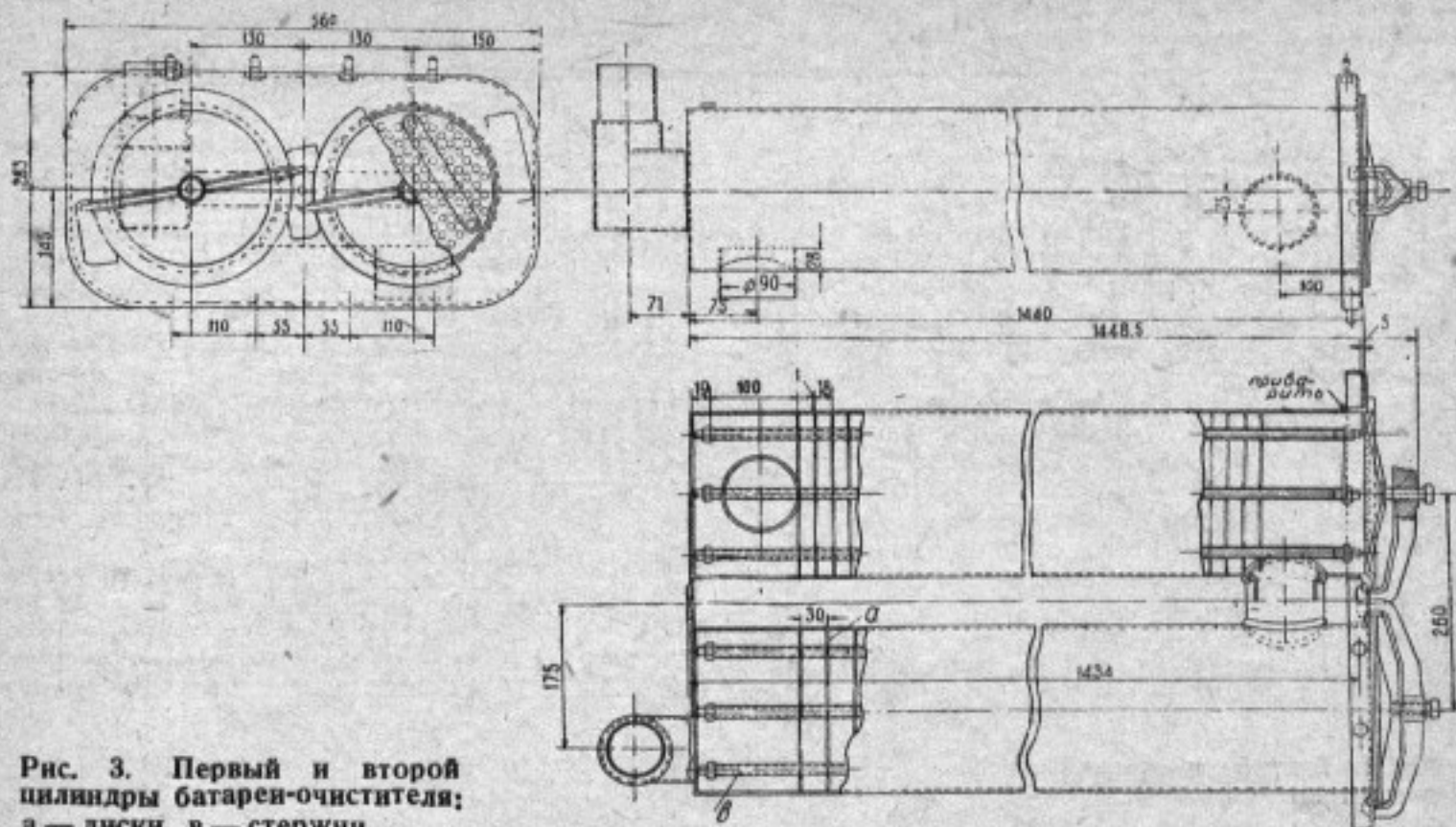


Рис. 3. Первый и второй цилиндры батарей-очистителя; а — диски, в — стержни

В результате сейчас создана новая высококачественная газогенераторная машина ЗИС (рис. 1) со следующими техническими показателями.

Максимальная скорость — 50 км/час.

Расход топлива (на шоссе при полной нагрузке) — 80—85 кг на 100 км.

Грузоподъемность (полезный груз, исключая вес газогенератора) — 3 тонны.

Время розжига генератора (от вентилятора) — 4—5 мин.

Радиус действия — 90 км с одной загрузкой топлива.

Кроме того на машине предусмотрен ящик для запасного топлива, емкостью около 60 кг. Топливо представляет собой чурки древесины твердой породы.

Техническая комиссия Наркомтяжпрома, производившая приемку машины, отметила вполне достаточную устойчивость газообразования, обеспечивающую работу двигателя на различных режимах и нагрузках, быстроту и надежность запуска, высокие, сравнительно с другими конструкциями, динамические качества автомобиля.

К концу мая первая экспериментальная газогенераторная машина прошла уже более 10 тыс. км без всякого ремонта.



Газогенераторная установка, изготовленная заводом им. Сталина, состоит из:

1. Дровяного газогенератора, помещающегося с левой стороны автомобиля, непосредственно сзади кабины (рис. 2).

2. Батареи горизонтальных очистителей-охлаждателей из 4 элементов для грубой очистки (рис. 3 и 4), монтируемых позади кабины очистителя.

3. Вертикального очистителя для тонкой очистки газа (рис. 5), монтируемого с правой стороны автомобиля сзади кабины.

4. Центробежного вентилятора для розжига,

питающегося от электромотора мощностью 200 ватт и числом оборотов 4 000 в минуту.

5. Системы трубопроводов.

6. Железного ящика для запасного топлива.

Кроме того, для смешения газа с воздухом установлен смеситель, связанный непосредственно с акселератором. С целью уничтожения подогрева смеси, что при работе с силовым газом может уменьшить коэффициент наполнения, в двигателе изменены всасывающий и выхлопной коллекторы, выполненные отдельно.

Газогенератор. Установленный на автомобиле ЗИС газогенератор опрокинутого горения типа «Имберт» с отбором газа в верхней части (большой подогрев топлива) изображен на рис. 2. Он состоит из двух основных кожухов — наружного и внутреннего. Внутренний кожух *М* в нижней своей части образует топливник *а*, выполненный из жароупорной хромоникелевой отливки со вставленными десятью соплами в диаметром 10 мм в свету. Они сварены на одинаковом расстоянии друг от друга по окружности топливника.

К нижней части внутреннего кожуха *М* приварена воздушная коробка *к* с фланцем для соединения с наружным кожухом. Воздух для газификации подводится в топливник через отверстие *Т*, снабженное возвратным клапаном *С*.

Верхняя часть внутреннего кожуха представляет собой бункер, выполненный для обеспечения жаро- и кислотоупорности из хромоникелевой листовой стали.

Бункер имеет круглую крышку с уплотнительным графитированным шнуром. Крышка прижимается посредством пружины *и* и прижимной планки *р*. Одновременно крышка с пружиной выполняет роль предохранительного клапана на случай вспышки в самом генераторе, не исключенной при попадании туда воздуха.

Внутренний и наружный кожухи соединя-

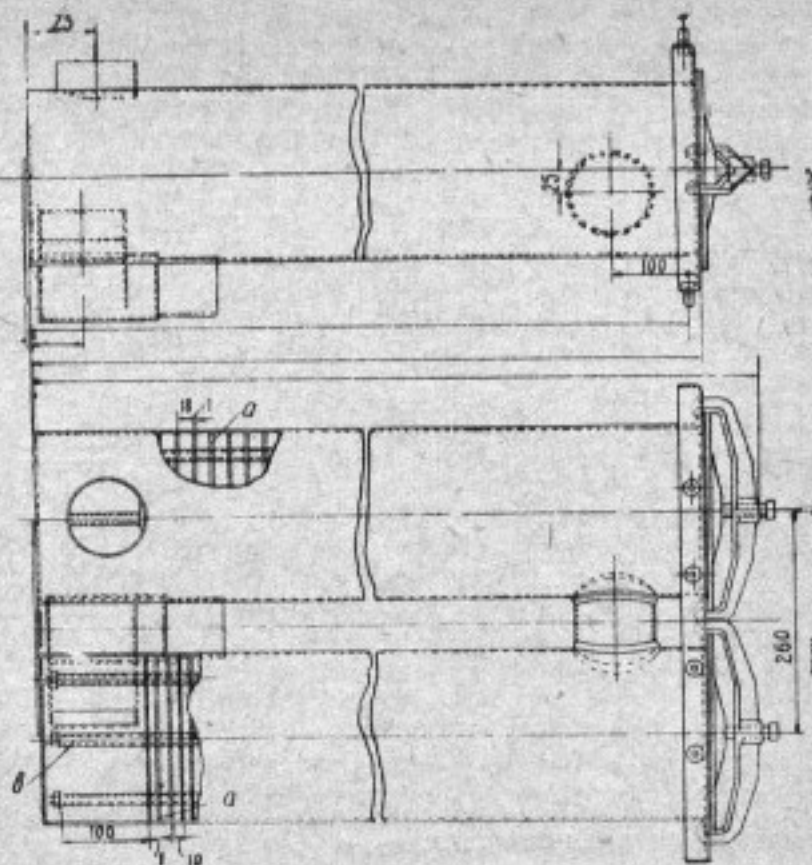
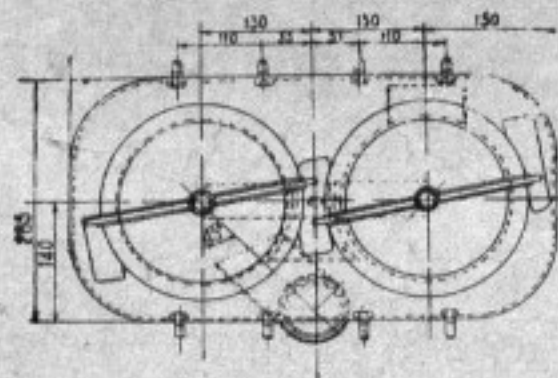


Рис. 4. Третий и четвертый очистители

ются фланцем и с нажимным диском и 25 болтами диаметром 8 мм.

Наружный кожух у в верхней своей части имеет патрубок отбора газа *д*. В нижней его части имеются три люка, из которых два предназначены для заполнения углем «восстановительной зоны» и один — для очистки генератора (удаления золы). Кроме того, в нижней части наружного кожуха имеется возвратный клапан с для входа воздуха, соединяющий воздушную коробку *к* с атмосферой. Клапан служит для герметического закрытия газогенератора при остановке машины, сбрасывании газа и нахождения в гараже.

Древесное топливо загружается в генератор через верхнюю крышку. Соприкасаясь с нижележащими слоями, топливо подогревается и начинает выделять влагу, содержащуюся в нем в количестве от 15 до 25% в виде пара. Затем, опускаясь ниже, топливо попадает в так называемый пояс сухой перегонки, где оно выделяет смолу и другие продукты перегонки древесины. Опускаясь дальше, по мере выгорания нижнего слоя, оно обугливается и уже хорошо подготовленное к сгоранию попадает в топливник, т. е. в зону горения. Образующийся в топливнике газ течет под действием разрежения сначала вниз, затем, пройдя зону восстановления, где образовавшаяся углекислота, проникая в раскаленный уголь, переходит в окись углерода, газ идет в пространстве между наружным и внутренними кожухами вверх до полукольцевого канала *о* (пояс отбора газа). Последний соединен с очистителями-охладителями посредством отсасывающего трубопровода *р*. При этом газ отдает часть своего тепла на подогрев дров, продвигающихся во внутреннем кожухе.

Выходящий из генератора газ содержит взвешенные частицы золы и пар и имеет высокую температуру порядка 200°C, которая возможно должна быть понижена, так как она уменьшает наполнение цилиндров двигателя.

С целью очистки и охлаждения газ подво-

дится к батарее горизонтальных очистителей, состоящей из четырех элементов.

Очиститель-охладитель. Внутри каждого из элементов находятся диафрагмы в виде дисков *а* с разным количеством мелких отверстий, перекрывающих друг друга. Диски монтируются на трех стержнях *в*, а между ними находятся распорные трубки. Благодаря такому устройству на дисках задерживаются взвешенные частички сажи и золы, а газ, охлаждаясь, проходит дальше. По мере отдаления каждого элемента очистителя от газогенератора (т. е. в порядке их следования), уменьшаются расстояние между дисками и диаметр отверстий, количество же отверстий постепенно возрастает.

Количество дисков в цилиндрах		Расстояние между дисками	
В 1-м	— 40	В 1-м очистителе	— 30 мм
Во 2-м и 3-м	— 64	Во 2-м и 3-м	— 18 "
В 4-м	— 111	В 4-м	— 10 "
Число отверстий в дисках		Диаметр отверстий в дисках	
В 1-м	— 53	1-го очистителя	— 15 мм
Во 2-м и 3-м	— 120	2-го	— 10 "
В 4-м	— 202	3-го	— 10 "
		4-го	— 8 "

Размеры цилиндров указаны на чертеже. На рис. 3 представлены первый и второй элементы батарей, а на рис. 4 — третий и четвертый.

Тонкий очиститель (рис. 5), в который газ попадает из батарей очистителей по трубе *а*, представляет собой вертикальный цилиндрический резервуар, внутри которого имеется два слоя колец Рашига (мелкие трубочки из листового железа). Кольца Рашига *р* лежат на сетчатой решетке *п*, укрепленной на опоре *т*. Для промывки фильтра и заполнения его кольцами Рашига служат люки *к*. Очищенный газ из очистителя по трубе *в* подводится к смесителю.

Вентилятор служит для розжига газогенератора. Он состоит из электромотора постоянного тока (12 вольт), на оси которого находится крыльчатка, склепанная из листового железа. Кожух — разъемный, из двух половин. Крепление осуществляется металлической лентой, прижимающей корпус электромотора к резиновой подушке.

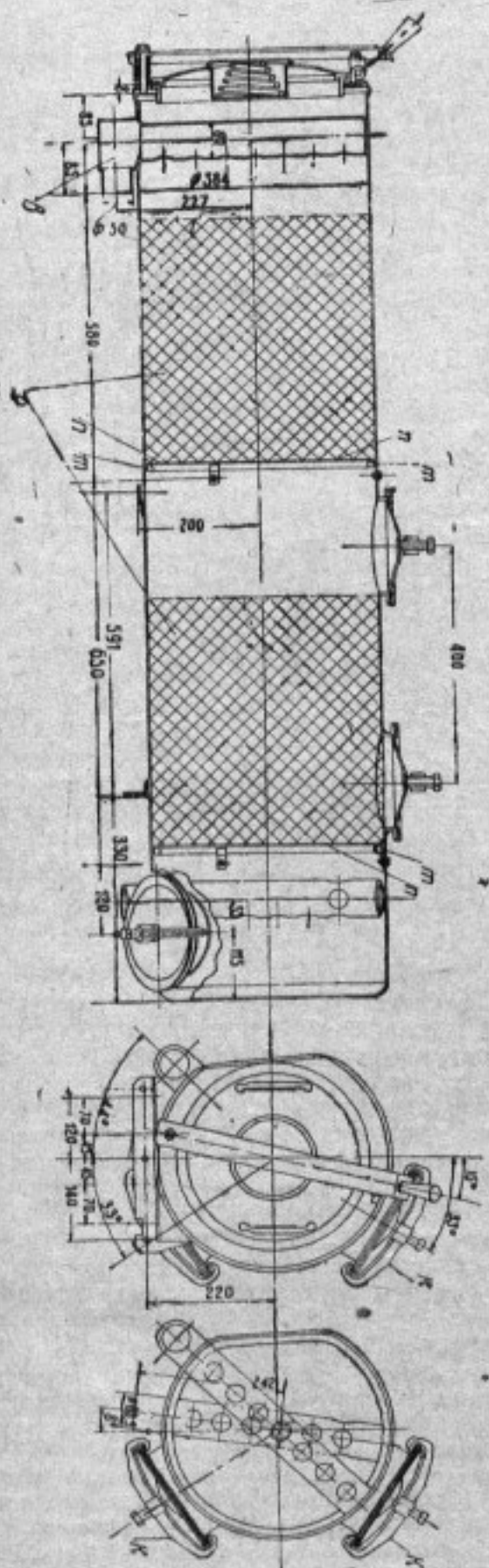


Рис. 5. Тонкий очиститель
р — кольца Рашига; т — опора; п — сетка; а — входная трубка; в — выходная трубка; к — люки

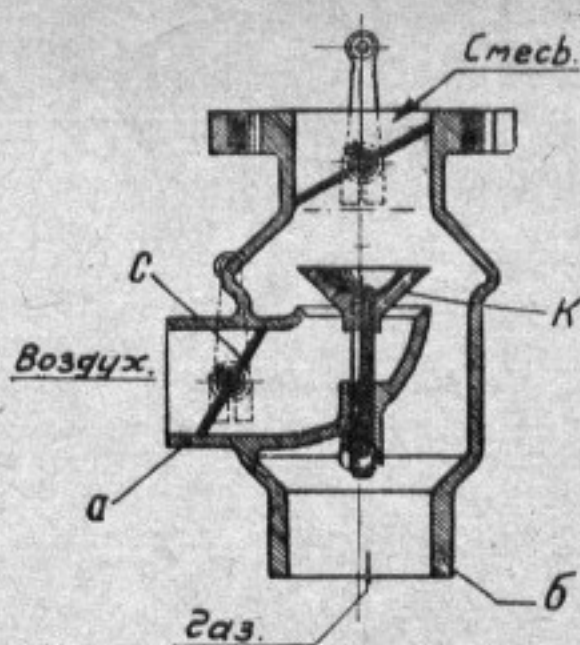


Рис. 6. Смеситель:

а — воздушный патрубок; в — патрубок для входа газа; с — воздушный дроссель; к — гриб

Смеситель газогенераторной машины ЗИС показан на рис. 6. Воздух поступает в смеситель через патрубок а, а газ через патрубок б. Для регулировки количества поступающего воздуха в воздушном патрубке предусмотрен дроссель с. Основная же регулировка соотношения количества газа и воздуха осуществляется с помощью гриба к, устанавливаемого в теле патрубка на резьбе. Высота подема гриба определяет максимальное сечение проходного отверстия для воздуха. Для фиксации положения гриба в воздушном патрубке предусмотрена контргайка. Таким образом получаются два концентрических потока воздуха и газа, которые подходят к основной дроссельной заслонке, связанной с педалью акселератора, уже будучи смешанными. Воздух поступает через трубку с отверстием на уровне козырька кабины и, как уже указывалось, подводится к смесителю через вентилятор. При розжиге вентилятор тянет газ через всю систему.

В отличие от общепринятых конструкций, где выход газа при розжиге и отбор воздуха производится под капотом, установка трубы (чуть выше уровня козырька кабины) обеспечивает отбор чистого воздуха, возможность розжига генератора в гараже и отсутствие газа в кабине, появляющегося обычно при резком сбрасывании газа на ходу.

Розжиг газогенератора производится с помощью факела и продолжается 4—5 минут, после чего получается газ молочного цвета, качество которого определяется зажиганием у отверстия трубы на уровне козырька кабины.

Во время работы газогенератор не требует особого ухода, если не считать своевременной регулярной загрузки бункера топливом. Чистка генератора и очистителя производится через каждые 1 000 км пробега. Вся система подлежит чистке не чаще, чем через каждые 5 000—6 000 км.

Удобства обслуживания и ухода за газогенераторным автомобилем ЗИС, простота конструкции, высокие динамические качества, экономичность и, наконец то, что он рекомендован к крупносерийному выпуску, выгодно выделяют его среди известных нам советских конструкций.

Испытание газогенератора ПАНАР-ЛЕВАССОР

Инж. А. МАЛАКОВ

В декабре прошлого года Главзолото получило 5-тонный грузовой газогенераторный автомобиль французской фирмы Панар-Левассор, с которым проведено несколько испытательных пробегов для оценки его пригодности в условиях золотопромышленности.

На 5-тонном грузовике установлен бензиновый бесклапанный двигатель, приспособленный для работы на генераторном газе, получаемом из древесного угля.

Двигатель имеет следующую характеристику:

диаметр цилиндра — 120 мм
ход поршня — 140 мм
литраж двигателя — 6,32 л
степень сжатия — 8,5 л
число оборотов — 2 200 об/мин
мощность (на бензине) — 85—87 л. с.

Питание двигателя производится от газогенераторной установки «Панар» модель SF-3, работающей на древесном угле и состоящей из следующих частей: 1) газогенератора для получения газа, 2) газоохладителя для снижения температуры газа, 3) газоочистителя для очистки газа от пыли, 4) электрического вентилятора для розжига генератора, 5) смесителя для образования газозвушной смеси и 6) небольшого бензинового карбюратора, предназначенного для запуска и кратковременной работы двигателя на бензине. Карбюратор получает питание от небольшого бачка емкостью 2 л.

Газогенератор и очиститель смонтированы на грузовике с одной и другой стороны кабины и соединены между собой системой труб газоохладителя, расположенного под шасси. Гибкий резиновый шланг соединяет очиститель с трубой, подводящей газы к смесителю двигателя.

Газогенератор «Панар» (рис. 1) состоит из двух частей: верхней — бункера (F) и нижней — топливника (K). Нижняя часть газогенератора состоит из двух concentрических кожухов L и M, окружающих керамический топливник и образующих между собой кольцевой зазор для прохода воздуха. Топливник снизу замыкается подвижной колосниковой решеткой, встряхиваемой с помощью рукоятки S, выведенной наружу корпуса. На внешней кольцевой оболочке топливника установлен вентилятор V для розжига газогенератора, приводимый в движение электромотором, соединенным с аккумуляторной батареей, или от руки.

Верхняя часть — бункер — предназначена для хранения запаса топлива и снабжена сверху загрузочным люком P, а снизу оканчивается воронкой H, образующей над топливником щелевой зазор для прохода воздуха.

Необходимый для газификации воздух через вентилятор V проходит по кольцевому зазору оболочек топливника L и M, нагревается и через щелевой зазор между воронкой H и верхней частью топливника K входит в место горения топлива. Образующийся в топливнике

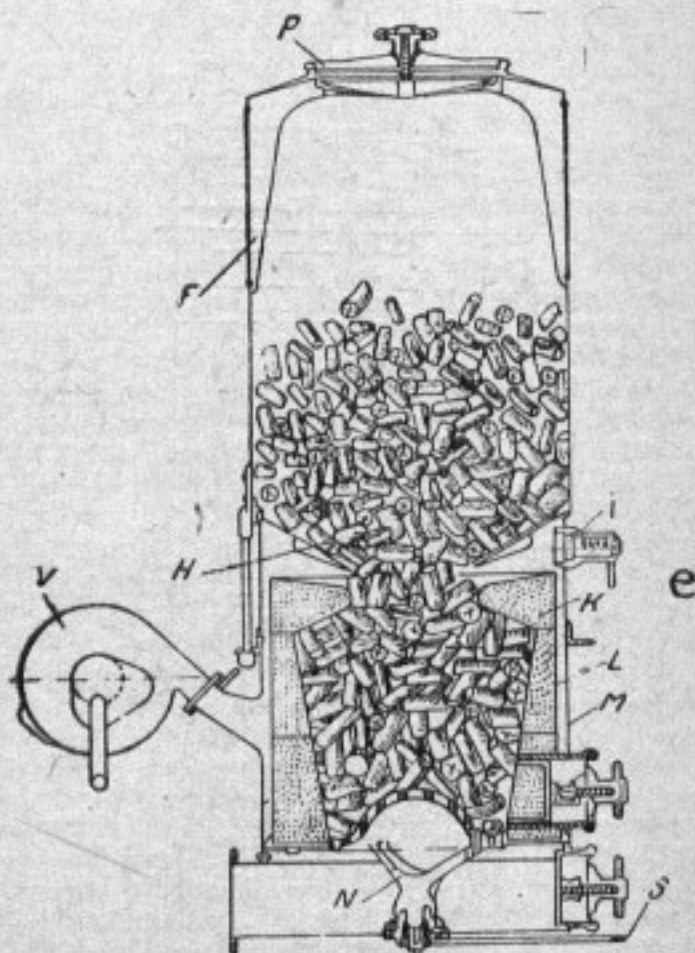


Рис. 1. Газогенератор Панар-Левассор

газ отсасывается через колосниковую решетку N в зольник и дальше в газоохладитель, соединяющий газогенератор с очистителем.

Для наблюдения за горением топлива, шуровки и подвода добавочного воздуха служит регулируемое контрольное окно.

Газоохладитель, соединяющий зольник генератора с газоочистителем, выполнен в виде секции, состоящей из 8 трубок диаметром 45 мм и длиной 1 200 мм, и соединяется с зольником газогенератора и газоохладителем двумя прямоугольными фланцами.

Газоочиститель (рис. 2) цилиндрической формы в нижней части наполнен коксом M, насыщенным на решетку S. В верхней части очистителя находится фильтр В, монтируемый на газоотводящей трубе.

Фильтр состоит из ряда металлических прямоугольных сеток С, на которые натянуто плотное полотно, разделенных между собой прокладками D. В нижней части выходной трубы очистителя имеется дополнительный фильтр, состоящий из крупных и мелких сеток, задерживающих тонкую пыль. Этот фильтр носит название фильтра безопасности и служит для контроля основных фильтров. Задерживаемая основными фильтрами пыль спадает вниз на наклонную плоскость K, откуда она счищается через лючок L.

Выходящий из охладителя газ сперва попадает в пространство под решетку *S* затем, поднимаясь вверх, проходит через слой кокса *M*, где получает грубую очистку от крупной примеси, и далее, омыв фильтры, проходит фильтрующие сетки, газопроводную трубу и фильтр безопасности, получает тонкую очистку и направляется к смесителю двигателя.

Смеситель (рис. 3) состоит из корпуса, образованного двумя трубами.

По нижней трубе *g* поступает газ, по верхней *h* — воздух. Регулировка воздуха производится вентилем *F*, управляемым манеткой, расположенной перед водителем. Заслонка смесителя *e* назначена для регулировки количества смеси. Эта заслонка вместе с дросселем карбюратора управляется педалью акселератора. Одновременно с заслонкой смеси передвигается клапан *т*, сидящий на одной оси с ней, и регулирует количество воздуха, поступающего через обводной канал *K*, автоматически поддерживая постоянство смеси на разных оборотах. Для переключения двигателя с бензина на газ и обратно служит золотник *A*, рычажком *a* соединенный тягой с манеткой управления.

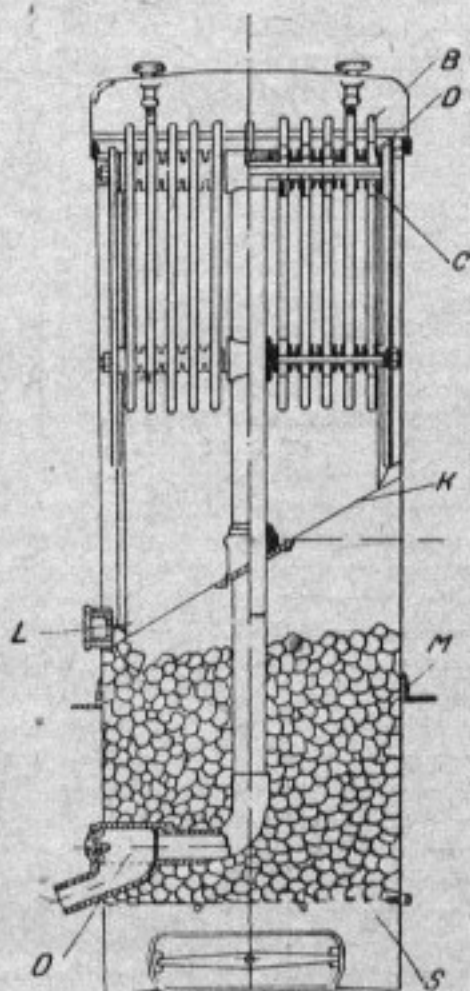


Рис. 2. Газоочиститель

При повороте золотник соединяет всасывающую трубу двигателя или с пусковым карбюратором *B* или со смесителем. Дроссель *i* установленный во всасывающей трубе двигателя, при помощи тяги, проходящей по трубе *j*,

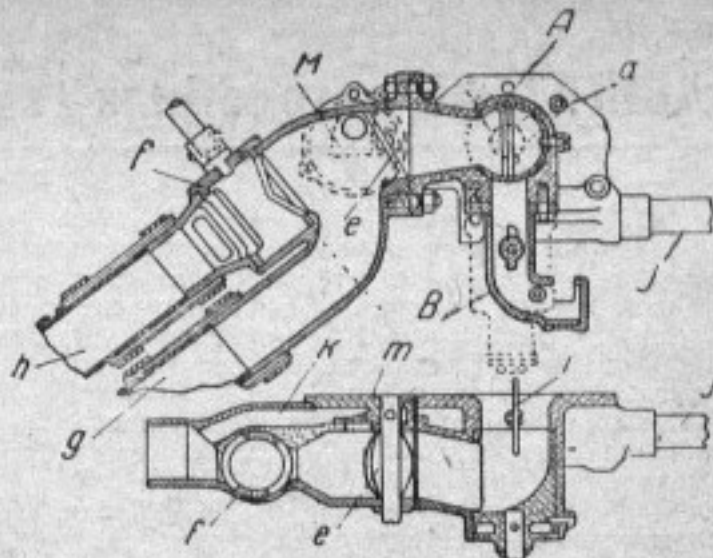


Рис. 3. Смеситель и пусковой карбюратор

соединен с регулятором, поддерживает постоянство оборотов двигателя и скорость движения грузовика.

Все управление двигателем сосредоточено на щитке перед водителем и состоит из двух манеток и одной центральной кнопки и акселератора.

Испытание машины производилось на Подольском и Владимирском шоссе. Подольское шоссе имеет много значительных подъемов, участок же Владимирского шоссе имеет ровный профиль. Для выявления грузоподъемности машины были совершены поездки с нагрузкой в 4, 5 и 6 т. Установлено, что при нагрузке в 5 т машина преодолевала все максимальные подъемы на 2-й передаче, а на ровных участках развивала на прямой передаче максимальную скорость в 48—50 км/час, ограниченную регулятором. При нагрузке в 6 т машина была явно перегружена и те же подъемы могла преодолевать только на 1-й передаче.

Дорожные испытания показали, что особое внимание следует обращать на выбор топлива. Древесный уголь должен быть приготовлен по возможности из древесины твердых пород. Хорошие результаты были получены на древесном угле размером не более 5 × 4 × 3 см. Более крупные куски угля застревают в горловине, что влечет неравномерность работы, а мелкий уголь быстро забивает колосниковую решетку и фильтр. Допустимая влажность древесного угля около 11—13%.

Средний расход древесного угля составлял 500—540 г на 1 км пробега, что при емкости бункера газогенератора в 47 кг определило радиус действия грузовика на одной зарядке топлива в 85—90 км.

Опыт эксплуатации показал, что пуск в ход грузовика на газе при условии предварительного розжига газогенератора при помощи вентилятора совершается легче, чем на бензине.

Розжиг генератора осуществлялся с помощью факела. Через 2—5 минут после запала и включения вентилятора для дутья получался газ хорошего качества. Качество газа легко определялось по цвету пламени.

Особо необходимо отметить в установке Пар-Левассор хорошее выполнение смесителя, дающего возможность автоматической регулировки смеси при работе на малых оборотах.

ДВИГАТЕЛЬ автомобиля М-1

Инж. С. М. ПРИСТУП

Двигатель нового советского легкового автомобиля М-1 несколько отличается от двигателя модели ГАЗ-А. Мощность его увеличена с 40 л. с. при 2 200 об/мин до 50 л. с. при 2 800 об/мин. Сравнительная характеристика двигателей дана на рис. 1.

Повышение мощности достигнуто за счет увеличения степени сжатия с 4,22:1 до 4,6:1, увеличения проходных сечений для газов в карбюраторе, всасывающей трубе и блоке, высоты подъема клапана с 0,287" до 0,319" (на 0,8 мм), изменения фаз распределения и профилей кулачков. Диаметр и ход поршня оставлены те же, что и на двигателе ГАЗ-А.

Внесены конструктивные изменения в систему смазки (рис. 2, 3 и 4). Вместо смазки самотеком и разбрызгиванием (модель А), двигатель М имеет смазку под давлением и разбрызгиванием, что повлекло за собой изменение всех масляных каналов в блоке крышки клапанной камеры и исключение наружной масляной трубки. В масляном насосе увеличено на 3 мм овальное отверстие в корпусе для прохода масла и уменьшено сечение центральной части валика а (рис. 3).

Значительно изменен коленчатый вал, все коренные и шатунные шейки увеличены по диаметру на $\frac{3}{8}$ " (9,5 мм), вертикальные щеки снабжены противовесами для разгрузки коренных подшипников от инерционных сил. Маслоналивной патрубком снабжен крышкой с фильтром. Увеличен и одновременно упрощен водяной насос; на двигателе М корпус водяного насоса и выпускной патрубок водяной рубашки представляют собой одну отливку. Увеличена крыльчатка и значительным изменениям подверглись всасывающая и выхлопная трубы, конструкция которых обеспечивает лучший подогрев рабочей смеси.

Крепление двигателя осуществлено в двух вариантах: первый — плавающая подвеска для легковых автомобилей и второй — для грузовых машин и стационарных установок. Для плавающей подвески применяется специальная передняя крышка распределительных зубчаток, отличающаяся от крышки двигателя ГАЗ-А, которая с незначительными изменениями будет применяться для двигателей М, идущих на грузовики и стационарные установки.

Наконец, ряд деталей двигателя нового автомобиля значительно улучшен по сравнению с ГАЗ-А. Например, текстолитовая распределительная зубчатка на кулачковом валу выполнена с алюминиевой ступицей. Чугунный, часто ломающийся шкив коленчатого вала заменен сварным, штампованным. Принят новый храповик значительно надежнее старого, увеличена жесткость поршня и пр. При всех этих изменениях габариты двигателя М совершенно не отличаются от габаритов двигателя ГАЗ-А.

Общие данные двигателя:

Тип — 4-цилиндровый, 4-тактный.

Диаметр цилиндра — $3\frac{7}{8}$ " (98,43 мм).

Ход поршня — $4\frac{1}{4}$ " (107,95 мм).

Литраж — 3,28 литра.

Максимальная мощность — 50 л. с. при 2 800 об/мин.

Максимальный крутящий момент — 17 кгм при 1 400—1 500 об/мин.

Налоговая мощность — 12,53 л. с.

Степень сжатия — 4,6:1.

Порядок зажигания — 1—2—4—3.

Расход бензина на 1 л. с./час — 270—300 г.

Вес двигателя с коробкой передач, полным электрооборудованием, вентилятором, передней подвеской двигателя и маслом—217 кг.

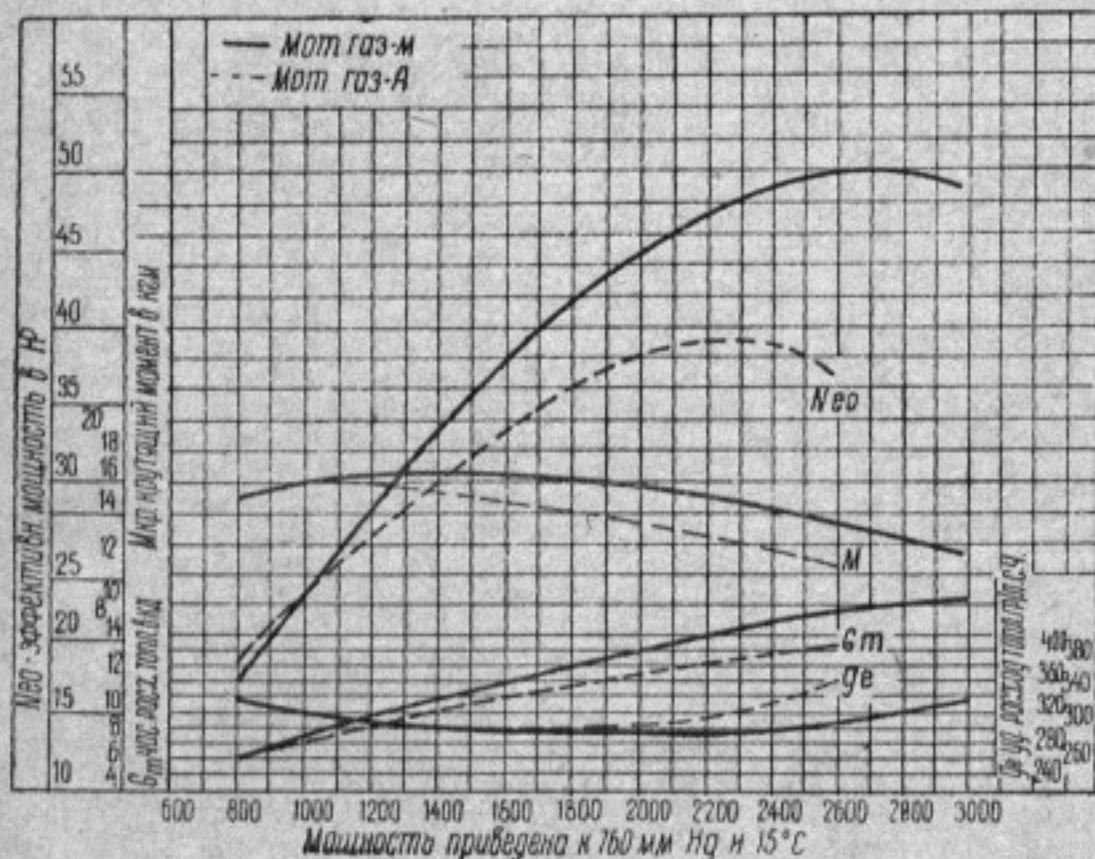


Рис. 1. Сравнительная характеристика двигателей ГАЗ-М и ГАЗ-А

Всасывающая и выхлопная трубы, карбюратор, масляный насос и дистрибутор расположены с правой стороны двигателя; стартер, генератор и масляная трубка — с левой.

Блок и головка цилиндров

Двигатель М, так же, как и двигатель ГАЗ-А, имеет вертикальные однорядные цилиндры, отлитые из серого чугуна в одном блоке с верхней частью картера. Головка блока — сменная типа Рикардо также отлита из серого чугуна. Она крепится к блоку 14 шпильками диаметром $\frac{7}{16}$ ". Между головкой и блоком цилиндров имеется прокладка в виде стальной пластины толщиной 0,25 мм, покрытой с обеих сторон асбестовой массой. Общая толщина прокладки — 1,75 мм, толщина ее при сжатии — 1,5 мм¹.

Дезаксаж — смещение оси коленчатого вала от оси цилиндров — $\frac{1}{8}$ " в сторону клапанов.

Нижняя часть картера

Нижняя часть картера — прессованная из листовой стали. Масляная ванна снабжена перегородками для поддержания спокойной поверхности масла. Спускная пробка помещена в самой нижней части картера, что обеспечивает полный спуск масла. Задняя стенка масляного картера плотно вдавлена в пробковый сальник, находящийся в задней коренной крышке. Передний сальник из двух половинок представляет собой асбестовую оплетку с резиновым сердечником. Нижняя половина его сидит в специальном держателе, приваренном к передней стенке масляного картера; верхняя половина — в кармане передней крышки распределительных зубчаток. Масляный картер, к которому приварена нижняя часть картера маховика — прессованная из листовой стали (в двигателе ГАЗ-А картер маховика представляет собой цельную отливку) — крепится 22 болтами диаметра $\frac{5}{16}$ " к блоку и верхней части картера маховика. Разъем между нижней и верхней частями картеров двигателя и маховика — по плоскости, проходящей через ось коленчатого вала. Пробковая прокладка толщиной 2 мм состоит из двух половинок, что обеспечивает плотность соединения. При снятии масляного картера должно быть обращено внимание на целостность прокладки.

Коленчатый вал

Коленчатый вал представляет собой термически обработанную поковку из высокоуглеродистой стали. Противовесы, размещенные вертикально, значительно разгружают коренные подшипники от инерционных сил, что увеличивает срок их службы.

Вал вращается в трех коренных подшипниках, залитых баббитом. Крышки переднего и среднего коренных подшипников — стальные и имеют слой баббита толщиной в 0,8 мм. Подшипники верхнего картера (в блоке) и задняя крышка, отлитая из серого чугуна, залиты слоем баббита толщиной в 1,6 мм. В баб-

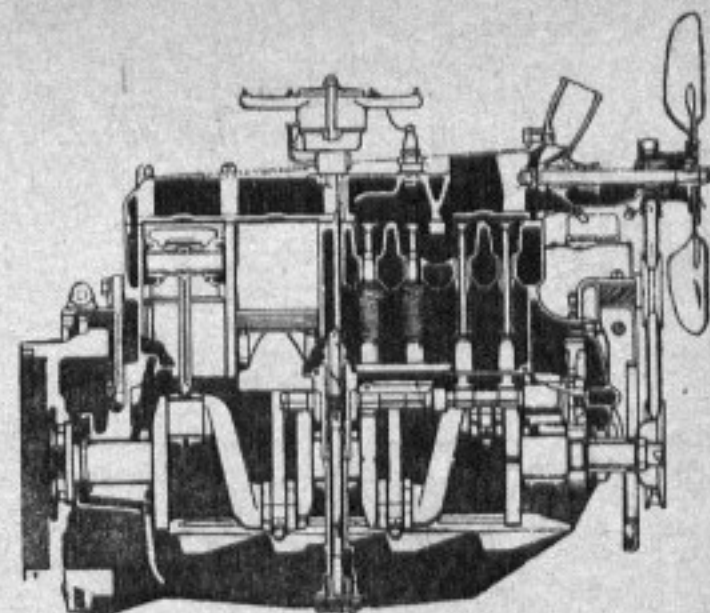


Рис. 2. Двигатель М — продольный разрез

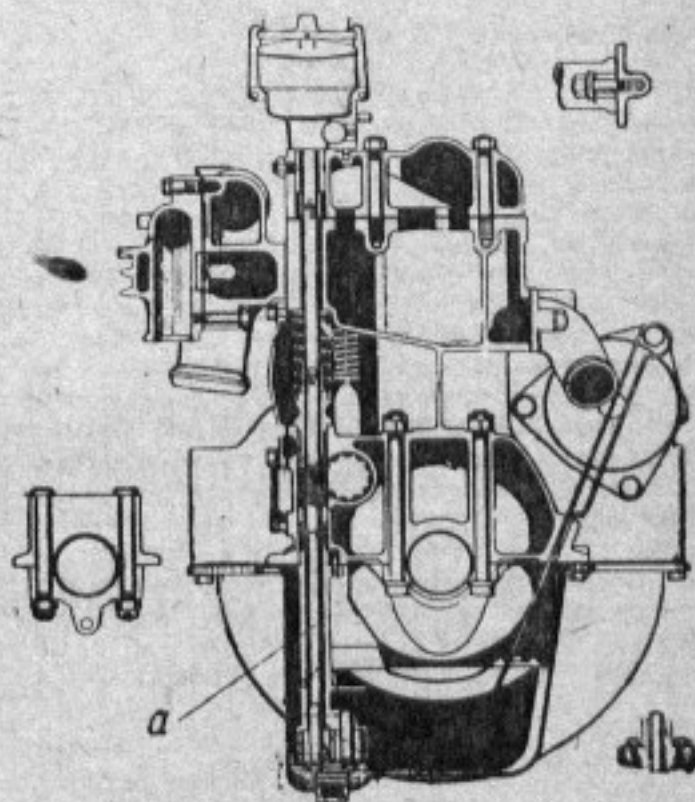


Рис. 3. Привод к масляному насосу и распределителю

бите крышек прорезаны спиральные канавки для масла. Крышки подшипников крепятся к блоку шестью сквозными болтами диаметром $\frac{1}{2}$ " из стали с высокими механическими качествами. Гайки этих болтов зашплинтовываются.

Подшипники собираются с прокладками, обеспечивающими быстрый ремонт и регулировку, число прокладок в каждом коренном подшипнике — 10 (по 5 с каждой стороны), из них 6 толщиной в 0,05 мм и 4 — в 0,14 мм.

Диаметр коренных подшипников (в блоке) — 1,998—1,999".

Диаметр коренных подшипников коленчатого вала — 1,997—1,999".

¹ Вряд ли до освоения Ярославским резино-асбестовым комбинатом этих прокладок на двигатель М будут ставиться медно-асбестовые по типу ГАЗ-А, но другой конфигурации.



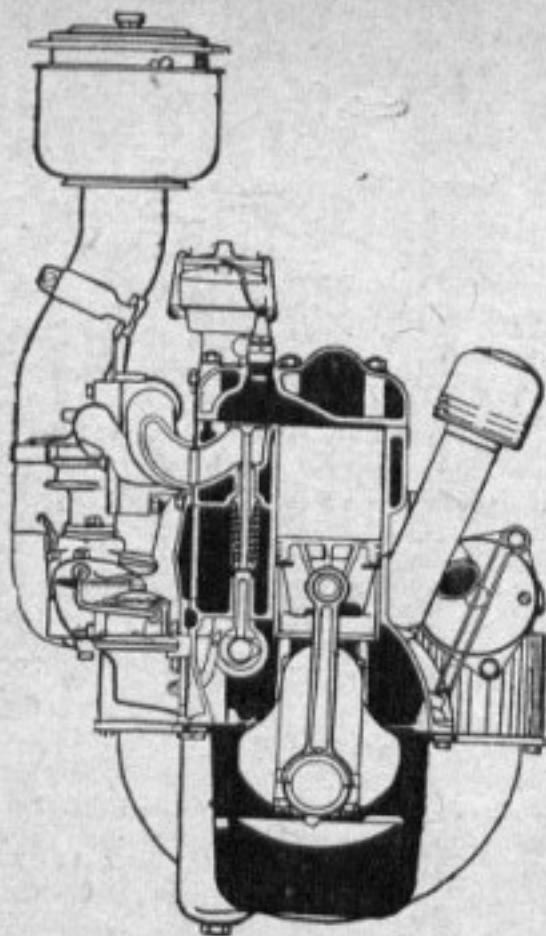


Рис. 4. Поперечный разрез двигателя

Диаметр шатунных шеек коленчатого вала— $1,872-1,874$ ".

Анализ баббита: медь— $7-8\%$, сурьма— $7-8\%$, примесь— $0,2\%$ max., олово — остальное.

Маховик

Маховик отлит из серого чугуна. Зубчатый венец стартера — стальной, термически обработанный, насажен на маховик. Последний сидит на фланце коленчатого вала и прикреплен к нему 4 болтами диаметром $\frac{7}{16}$ ". Точность установки маховика обеспечивается двумя установочными штифтами, запрессованными во фланец коленчатого вала. Картер маховика в вертикальной плоскости установлен на двух штифтах, запрессованных в заднюю стенку блока, и привертывается к последнему шестью болтами, из которых четыре нижних имеют сверленные головки и зашплинтовываются общей проволокой.

Вес маховика с зубчаткой— 24 кг.

Наружный диаметр зубчатки— $14,152$ ".

Число зубцов— 141 .

Поршень, палец и кольца

Поршень отлит из алюминиевого сплава, имеет 3 канавки для колец в верхней части над поршневым пальцем и разрезную юбку. Две верхние канавки — для компрессионных колец, нижняя — для масляного кольца. По окружности последней расположены 12 отверстий диаметром 3 мм для отвода масла от стенок цилиндра. Внутри поршня имеются усиленные ребра, которых нет на поршнях ГАЗ-А. При сборке поршень должен ставиться про-

резью к стороне, противоположной клапанам. Для избежания неправильной постановки, на днище каждого поршня снаружи имеется стрелка с надписью «перед». Зазор между трущейся поверхностью поршня и цилиндром должен быть равен $0,0035$ ". Он проверяется протягиванием ленты-щупа толщиной $0,003$ " с усилием в $2,3-4,5$ кг между поршнем и цилиндром. Щуп должен пропускаться по всей длине поршня.

Поршневой палец — плавающий, сделан из цементированной цельнотянутой стальной трубы. Наружная поверхность пальца полируется до размера $1,0001-1,0004$ ". Внутренняя поверхность с обеих сторон — коническая, что обеспечивает максимальную прочность при минимальном весе. Палец предохранен от осевого перемещения специальным кольцом, находящимся в верхней головке шатуна.

Поршневые кольца отлиты из серого чугуна. Ширина колец — компрессионных и масляного— $0,145-0,155$ ". При сжатии колец до диаметра цилиндра зазор в замке равен от $0,010$ до $0,015$ ".

Вес поршня— $576-580$ г.

Вес пальца— $117-120$ г.

Вес кольца— 50 г.

Для двигателя М, так же, как и для двигателя ГАЗ-А предусмотрены поршни, кольца и поршневые пальцы ремонтных размеров.

Ремонтные пальцы имеют наружный диаметр на $0,002$ " больше стандартного. Поршневые кольца имеют такие же увеличенные ремонтные размеры, как и поршни: $+0,005$ ", $+0,015$ ", $+0,030$ ", $+0,045$ " и $+0,060$ ".

Диаметр цилиндра (стандартного)— $3,875-3,876$ ". При износе цилиндра на $0,005$ " ставится поршень, увеличенный на $0,005$ " без дополнительной обработки цилиндра.

При большем износе цилиндры должны быть доведены (шлифовкой и полировкой) соответственно поршням и кольцам до следующих размеров:

1. увелич. на $0,015$ " — $3,890-3,891$
2. " " $0,030$ " — $3,905-3,906$
3. " " $0,045$ " — $3,920-3,921$
4. " " $0,060$ " — $3,935-3,936$

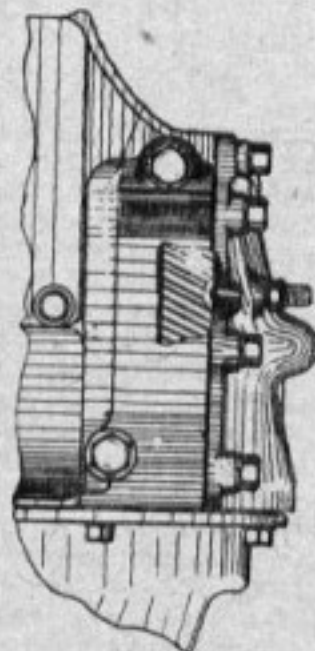


Рис. 5. Установка момента зажигания

Шатун

Шатун двутаврового сечения откован из высокоуглеродистой стали в одно целое со шпильками для крепления крышки и термически обработан. Подшипник нижней головки шатуна залит слоем баббита толщиной в 0,8 мм и собирается с прокладками для ремонта и регулировки. Число прокладок—8 (по 4 с каждой стороны), из них 2—толщиной в 0,14 мм и 6—толщиной в 0,05 мм каждая. В баббите прорезаны спиральные канавки для масла.

Расстояние между центрами верхней и нижней головок шатуна (длина шатуна) 7,498—7,502". Диаметр подшипника нижней головки шатуна—1,872—1,8725". Вес одного шатуна в сборе—748—752 г. При установке на двигатель вся группа поршня подбирается одинакового веса для каждого цилиндра.

Кулачковый вал

Кулачковый вал представляет собой термически обработанную поковку из высокоуглеродистой стали. Вал вращается в трех подшипниках, размещенных в верхней части картера.

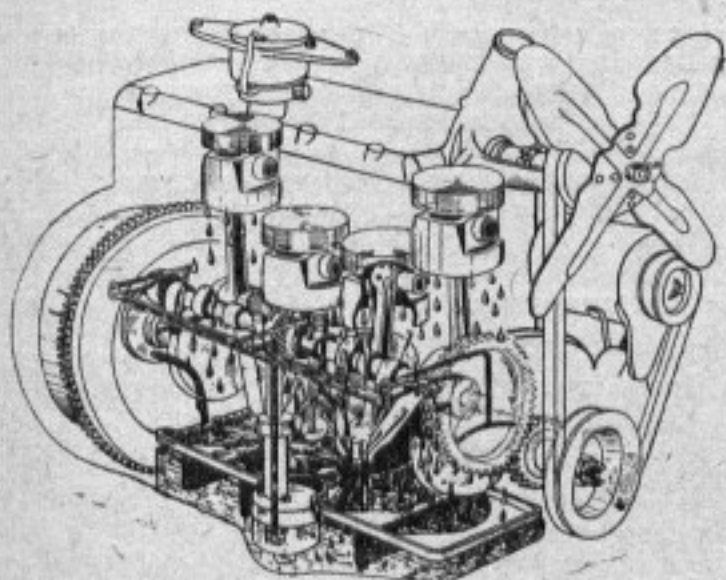


Рис. 6. Система смазки — под давлением и разбрызгиванием

Распределительная зубчатка — текстолитовая, с алюминиевой ступицей, фиксируется двумя установочными штифтами на фланце кулачкового вала и крепится к ней гайкой, диаметром 1". Текстолитовая зубчатка находится в зацеплении со стальной зубчаткой, сидящей на переднем конце коленчатого вала и предохраненной от поворачивания шпонкой Вудруфа. Зубчатки имеют косой зуб и работают бесшумно. Осевое усилие кулачкового вала воспринимается пружиной, сидящей в специальном плунжере в передней крышке распределительных зубчаток. Во избежание заедания и стука, между передним торцом кулачкового вала и торцом передней крышки предусмотрен зазор в 0,020—0,026". Средняя шейка кулачкового вала представляет собой одновременно спиральную зубчатку, передающую под углом 90° вращение масляному насосу и дистрибутору через вертикальные валики. Между пер-

вым и вторым впускными кулачками находится эксцентрик для привода бензинового насоса.

Диаметр подшипников для кулачкового вала (в блоке)—1,5615—1,5625". Диаметр шеек кулачкового вала—1,559—1,560".

Распределение

Тип распределения — нижние, односторонние клапаны, расположенные с правой стороны. Направляющая втулка клапана сделана из двух половинок. Впускной и выпускной клапаны одинаковы по размерам и сделаны из высокоуглеродистой стали. Седло клапана — под углом 45°. Диаметр проходного сечения для клапана в блоке—1,375—1,380". Пружина, имеющая одиннадцать витков с зашлифованными под прямым углом торцами, оказывает давление на ножку клапана через тарелку, обеспечивая плотное закрытие клапана. При нагрузке в 16—18 кг пружина сжимается на 10—12 мм. Толкатели сверленные (облегченные) имеют горизонтальные отверстия для удобства монтажа (при нормально стоящем двигателе) и работают в специальных приливах в клапанной камере блока. Клапанная камера закрывается крышкой из серого чугуна. Достаточную непроницаемость для масла обеспечивает бумажная прокладка толщиной в 0,8 мм.

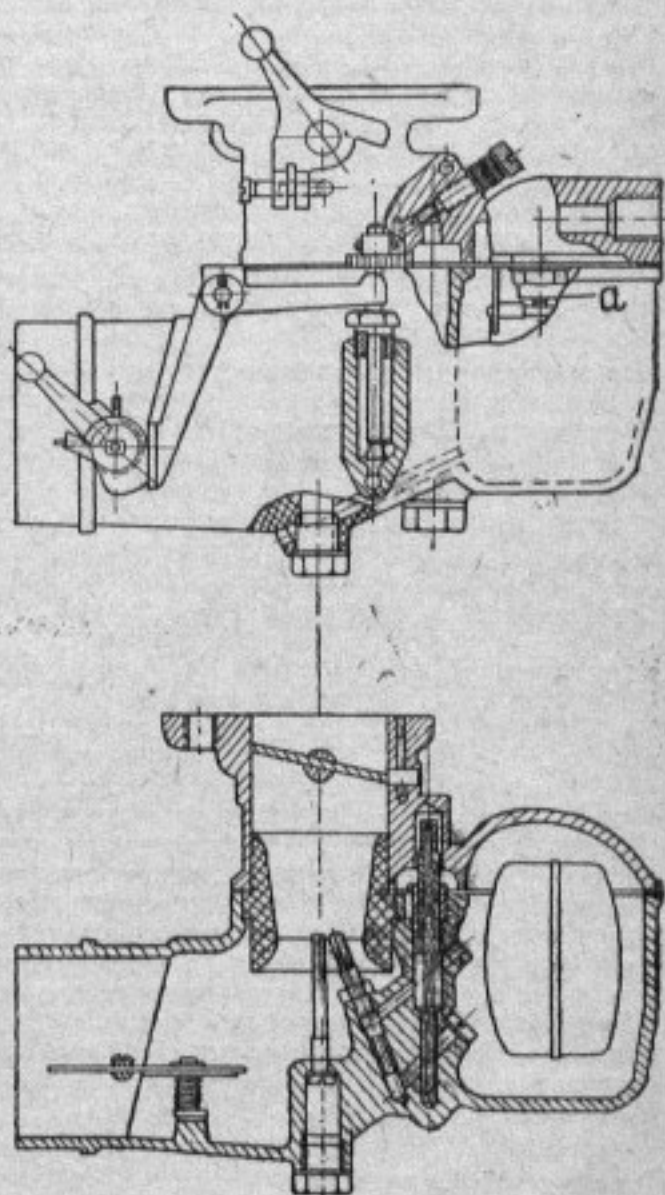


Рис. 7. Карбюратор типа «Зенит» с экономайзером

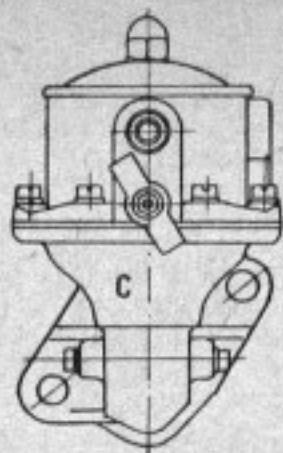
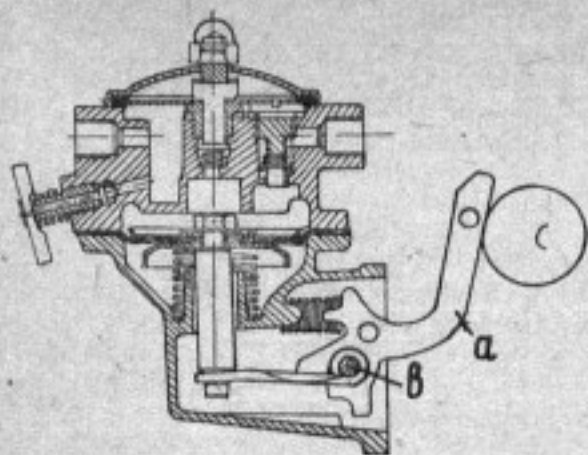


Рис. 8. Бензиновый насос в разрезе и в сборке

Клапан и толкатель устанавливаются с зазором в 0,013" (0,33 мм) для впускного и 0,020" (0,508 мм) для выпускного клапана. Подъем клапана (впускного и выпускного) равен 0,319" (8,1 мм).

Фазы Распределения	Модель М-1	Модель ГАЗ-1
Открытие впускного клапана..	8° до ВМТ	7 1/2° до ВМТ
Закрытие " "	56° после НМТ	48 1/2° после НМТ
Открытие выпускного клапана	56° до НМТ	51 1/2° до НМТ
Закрытие " "	8° после ВМТ	4 1/2° после ВМТ

Установка зажигания производится (аналогично модели ГАЗ-А) с помощью специального пальца, ввернутого в переднюю крышку распределительных зубчаток. Для этого следует отвернуть палец (рис. 5), вставить его в то же отверстие полукруглой стороной и вращать коленчатый вал до совпадения отверстия со впадиной на текстолитовой зубчатке. Этот момент соответствует положению, при котором поршень в первом цилиндре не дошел до верхней мертвой точки на 18 1/2° или 3 мм (на двигателе ГАЗ-А—поршень в ВМТ).

Всасывающая и выхлопная трубы

Конструкция всасывающей и выхлопной труб обеспечивает при пуске двигателя быстрый подогрев рабочей смеси, поступающей из карбюратора. Отработанные газы, идущие по выхлопной трубе, непосредственно омывают стенки вертикального патрубка всасывающей трубы, соединяющегося с карбюратором (в двигателе ГАЗ-А подогрев свежей смеси происходит через две стенки). Крепление труб к блоку осуществляется 4 шпильками диаметром 7/16". Стале-асбестовая или медно-асбестовая прокладка между всасывающей и выхлопной трубами и две такие же прокладки между трубами и блоком обеспечивают непроницаемость газов. Всасывающая труба имеет два горизонтальных патрубка, каждый из которых питает по два цилиндра. На ней же предусмотрено отверстие для трубки вакуум-очистителя переднего стекла автомобиля. К заднему концу выхлопной трубы с помощью двух хомутиков присоединен глушитель диффузорного типа с тремя трубами и 12 камерами. Глушитель двигателя М-1 значительно эффективнее глушителя ГАЗ-А.

Охлаждение двигателя

Система охлаждения — циркуляционная — центробежным водяным насосом и термосифо-

ном. Крыльчатка насоса находится на одном валике с вентилятором и закреплена штифтом. Валик вращается в бронзовой втулке (у крыльчатки) и роликовом подшипнике (у вентилятора). Смазка во втулку и подшипник набивается через тавотницы. Для предотвращения течи воды из насоса вокруг валика имеется сальник из свинцовой фольги с графитовой набивкой, который затягивается алюминиевой гайкой. Для той же цели тавотница к бронзовой втулке снабжена специальным колпачком. Привод водяного насоса и вентилятора осуществляется резиновым ремнем V-образного сечения от шкива коленчатого вала; этим же ремнем приводится в движение и динамо. Натяжение ремня производится изменением угла наклона динамо.

Вентилятор—двухлопастный (модели ГАЗ-А). В дальнейшем будет установлен четырехлопастный.

Смазка двигателя

Система смазки (рис. 6) — под давлением и разбрызгиванием. Масленный насос шестеренчатого типа, расположенный в нижней части картера двигателя и окруженный металлической сеткой, подает масло под невысоким давлением по каналам и наклонным трубкам к коренным подшипникам, подшипникам кулачкового вала и к распределительным зубчаткам.

Для предотвращения попадания только что работавшего масла в масленный насос на его корпусе имеется специальный отражатель. Крышка шатуна снабжена черпачком (как и на шатуне ГАЗ-А) с отверстием, через которое масло подается в шатунный подшипник. Стенки цилиндров, поршни, пальцы поршней, верхние головки шатунов и кулачки распределительного вала получают смазку от осаждающегося масляного тумана, который образуется при разбрызгивании масла черпачками крышек шатунов, проходящими с большой скоростью через заполненные маслом углубления в масляной ванне.

Для установки масляного насоса на фланце корпуса имеется штифт, входящий в отверстие на нижней плоскости блока. К этой же плоскости насос постоянно прижат упорной пружиной снизу. Для осмотра насоса необходимо снять масляный картер. При обратной сборке, для удобства монтажа, следует прижать масляный насос специальным винтом с конической резьбой 1/8" через отверстие, в которое ввинчивается угольник трубки манометра.

Производительность масляного насоса около 5 л в минуту при 2 000—2 300 об/мин. коленчатого вала. Давление масла около 0,6 атм.

Работа масляной системы контролируется масляным манометром. Уровень масла контролируется специальным указателем, находящимся с левой стороны двигателя. Емкость масляной системы—4,7 л.

Карбюратор

Карбюратор типа Зенит с экономайзером (рис. 7). Регулировка состава смеси на всех режимах работы, за исключением холостого хода, — автоматическая. Горючее подается через диффузор в смесительную камеру главным жиклером и компенсационным. При открытии дросселя на $\frac{2}{3}$ начинает работать жиклер мощности или экономайзер с калиброванным отверстием, дающий дополнительное количество топлива, обогащающее рабочую смесь и обеспечивающее развитие двигателем полной мощности. Таким образом, при открытии дросселя до $\frac{2}{3}$ двигатель работает весьма экономично.

На холостом ходу горючее подается жиклером холостого хода с калиброванным отверстием. Для прогрева двигателя имеется обогатительная игла, при вытягивании которой поступает дополнительное количество бензина в диффузор через компенсационный жиклер. Воздух поступает в карбюратор через масляный воздухоочиститель.

Бензиновый насос

Бензиновый насос (рис. 8) — механический, диафрагменного типа, приводится в действие от эксцентрика на кулачковом валу качающимся рычагом, шарнирно укрепленным внутри нижней половины корпуса насоса.

Диафрагма сделана из специально пропитанной ткани и прикреплена к толкателю, связанному с рычагом системой тяг. Основание толкателя и часть качающегося рычага опираются на пружины, смонтированные в нижней части корпуса. Выпускной клапан находится в верхней камере насоса над диафрагмой и удерживается в закрытом положении пружиной. Трубка к карбюратору присоединена к корпусу против выпускного клапана. Бензиновый провод от бака присоединен непосредственно к отстойнику, находящемуся в корпусе насоса. Весь бензин проходит через мелкую проволочную сетку, установленную над отстойником. Так как насос обладает гораздо большей производительностью (около 50 кг/час), чем это

требуется для обеспечения бесперебойной работы двигателя, то при наполнении поплавковой камеры карбюратора до надлежащего уровня специальный игольчатый клапан *а* (рис. 7) прерывает доступ бензина в нее, а бензиновый насос автоматически выключается, благодаря свободному качанию рычага *а* на оси *в* (рис. 8).

Для предотвращения попадания бензина в картер двигателя в случае хотя бы незначительной течи диафрагмы, в нижнем корпусе насоса предусмотрено небольшое отверстие *с*, через которое бензин, попавший в пространство под диафрагму, вытекает наружу.

Крепление двигателя

Для установки двигателя *М* на раму применена «плавающая подвеска двигателя» (рис. 9), принцип которой заключается в том, что колебания двигателя происходят вокруг оси, проходящей через его центр тяжести.

Плавающая подвеска осуществлена в виде трех резиновых подушек, из которых одна повернута двумя болтами диаметром $\frac{5}{16}$ " к угольнику, укрепленному на передней крышке под водяным насосом. Она опирается на специальный кронштейн, наглухо крепящийся 4 болтами $\frac{3}{8}$ " к фартуку передней поперечины рамы. Две задние подушки, расположенные тангенциально, укреплены на второй поперечине рамы и на них опирается коробка передач. При работе двигателя на любых оборотах резиновые подушки воспринимают все колебания и вибрации его, не передавая их на раму и кузов.

Реактивный момент двигателя воспринимается специальной рессорой, верхний лист которой входит в резиновую подушку, сидящую в кронштейне рамы. Второй конец рессоры прикреплен к коробке передач.

Стартер

Стартер — серийного типа, производства завода электромашиностроения Электрокомбината (ЗЭМ). Работает он от батареи напряжением в 6 В. Зубчатка стартера имеет 9 зубьев и передвигается по валу совместно с шлицованной втулкой. Максимальный крутящий момент при нормальной зарядке батареи—2 кг/м, причем падение напряжения в системе не превышает 3 В.

Привод стартера с принудительным включе-

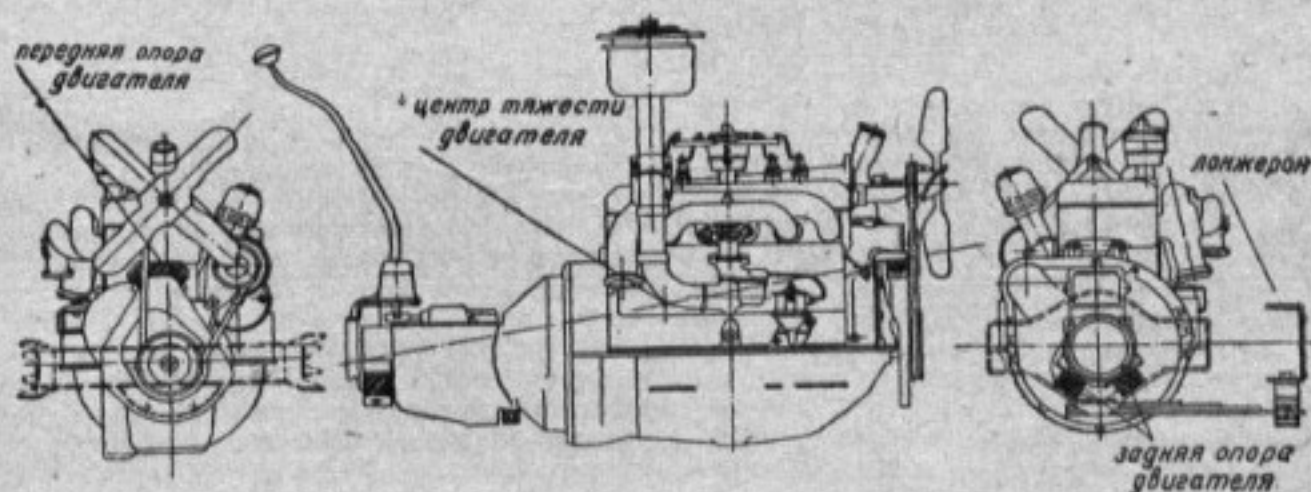


Рис. 9. Плавающая подвеска двигателя *М*

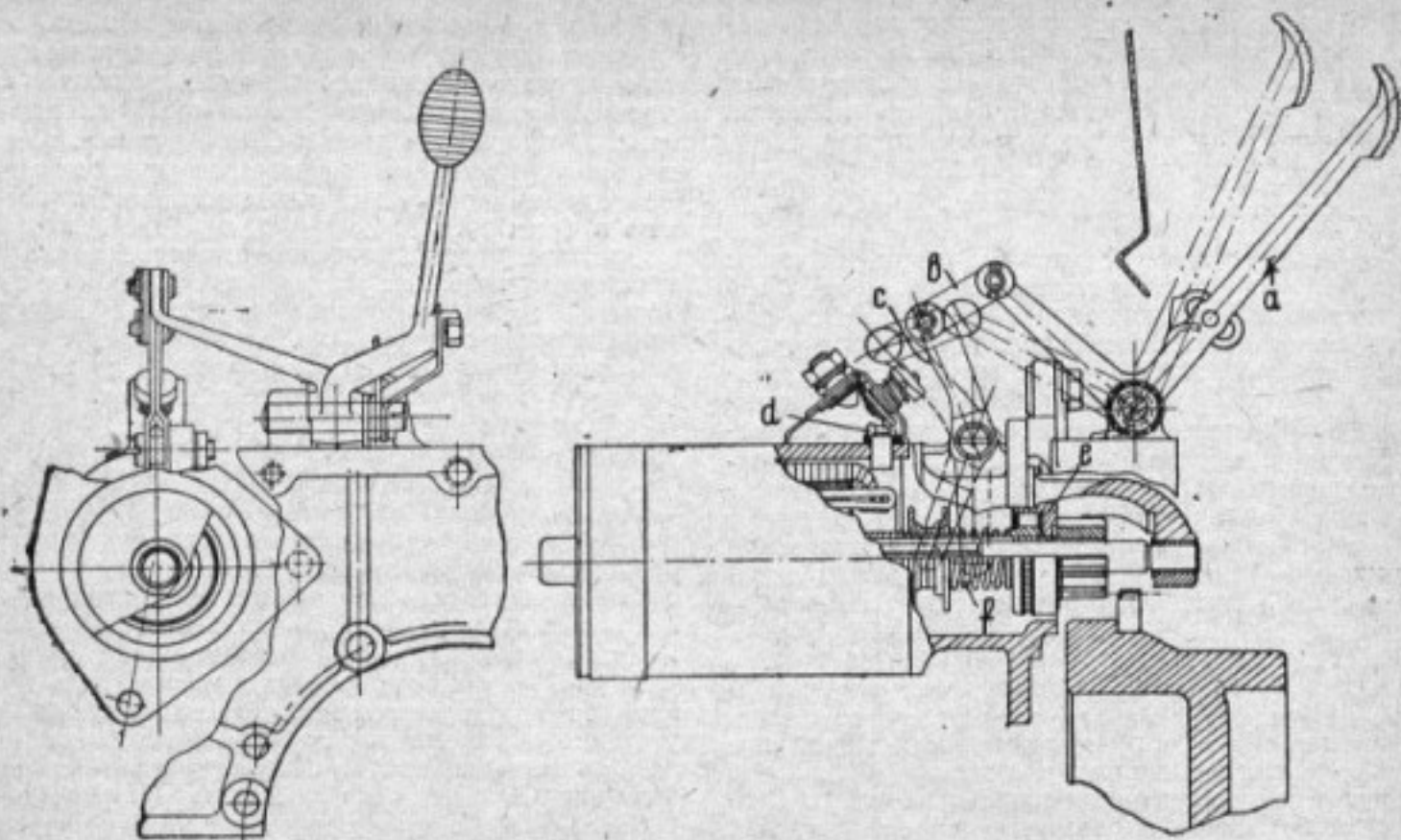


Рис. 10. Установка стартера и механизм включения

нием (рис. 10). Нажатием ноги педаль *a* через систему рычагов *b* и *c* передвигает малую зубчатку по валу стартера до зацепления с зубчатым ободом маховика. При дальнейшем нажатии замыкаются контакты *d*. Когда двигатель начинает работать, окружная скорость зубчатого обода маховика превышает скорость малой зубчатки, и специальная муфта свободного хода *e* автоматически разъединяет вал стартера от зубчатки, прежде чем будет опущена педаль стартера. При нажатии педали возможно попадание торцов зубьев малой зубчатки на торцы большой. В этом случае пружина *f*, сжимаясь, допускает дальнейшее нажатие педали до замыкания контактов, вал стартера начинает вращаться и зубчатки входят в зацепление.

Привод стартера с принудительным включением не требует ухода, значительно надежнее в эксплуатации (отсутствие пружины-бендикс) и не боится замерзания масла.

На 1936 г. (до 4-го квартала) принят старый стартер с приводом бендикс (впредь до освоения привода с принудительным включением), но с расположением педали аналогично основному варианту. Электрические данные стартера не отличаются от вышеприведенных. Зубчатка стартера имеет 10 зубьев, большая зубчатка — 112.

Зажигание

Зажигание — батарейное, состоит из следующих агрегатов батареи в 6 V (96 ампер-часов), генератора и реле, катушки, дистрибутора, замка зажигания и свечей.

Генератор

14 Генератор производства ЗЭМ трехщеточного типа, с регулировкой тока третьей щеткой. От-

дача тока холодного генератора—18 А при 1800 об/мин. прогретого — 15 А при тех же оборотах. Шунт генератора включен на массу через специальное сопротивление, которое ограничивает отдачу генератора десятью амперами, во избежание заряда батареи чрезмерно большим током.

При включении осветительной нагрузки это сопротивление механически выключается и генератор отдает 15 А. Напряжение — 6—8 V число оборотов в 1,65 раза больше числа оборотов коленчатого вала.

Система включения — однопроводная; положительный полюс включен на массу.

Реле, смонтированное на генераторе, размыкает линию между генератором и батареей при обратном токе в 0,5—2,5 А.

Катушка, дистрибутор и свечи

Индукционная катушка производства завода автотракторного электрооборудования.

Дистрибутор производства ЗЭМ с автоматическим опережением зажигания в пределах 14° практически обуславливает экономию горючего. Дистрибутор смонтирован на головке блока и вращается от кулачкового вала через пару спиральных зубчаток, работающих под углом 90°. Число оборотов валика дистрибутора вдвое меньше числа оборотов коленчатого вала. Максимальный зазор между контактами прерывателя 0,55 мм.

Свечи стандартного типа расположены вертикально над всасывающими клапанами. Зазор между электродами свечи — 0,7 мм; диаметр резьбы свечей — 18 мм.

Замок зажигания соединен броневым проводом с индукционной катушкой и в запертом положении замыкает провод катушки на массу.

ДАДИМ стране 10 000 мотоциклов

А. П. МЕДВЕДЕВ

Постановлением 2-й сессии ЦИК СССР о народно-хозяйственном плане на 1936 г. установлен выпуск в текущем году 10 тыс. мотоциклов. Это постановление является новым этапом в развитии нашего мотоцикlostроения, находившегося до сих пор в зачаточном состоянии.

Наркомтяжпром всесторонне разработал вопрос об организации широкого производства мотоциклов. Выбраны заводы, проработаны конструкции и типы машин, и, наконец, организован так называемый «смежник», т. е. заводы, вырабатывающие различные приборы и принадлежности для мотоциклов. Вся эта работа была проведена в срочном порядке, и в настоящее время программа уже реализуется.

Мощные двухцилиндровые машины с рабочим объемом цилиндров 750 см³ выпускает Подольский механический завод. В этом году он должен дать 2 тыс. таких машин. Мотоцикл этого завода может ходить со скоростью до 110 км/час и легко везет прицепную пассажирскую коляску. Машина имеет красивую форму, удобна в управлении и устойчива на ходу. Зажигание — батарейное, колеса с безбортовыми покрышками, передача движения осуществляется цепью.

Кроме этой модели, Подольский завод предполагает выпустить некоторое количество сверхлегких мотоциклов «Стрела» с одноцилиндровым двухтактным мотором объемом в 100 см³.

Завод им. Сталина в Таганроге выпускает быстроходные одноцилиндровые машины с четырехтактным мотором объемом 600 см³. Эти машины, развивая до 18 л. с., могут дать скорость до 100 км/час и легко везут коляску. Заводу поручено выпустить в текущем году 2 тыс. этих машин.

Такие же машины начнет выпускать в конце этого года и завод «Красный Октябрь» в Ленинграде. До этого он будет продолжать выпуск освоенной им двухтактной машины «Л-300», дающей мощность до 7 л. с. и скорость до 85 км/час. Эта машина принадлежит к типу легких мотоциклов и с коляской ходить не может. Завод хорошо освоил их производство и выпускает до 4000 шт. в текущем году. После освоения машины в 600 см³ мотоцикл «Л-300» будет с производства снят.

Ижевский мотоциклетный завод освоил и выпускает двухтактную машину с одноцилиндровым мотором в 300 см³ типа «Иж-7».

Машина «Иж-7» развивает 85 км/час, имеет удобную посадку, хорошо «держит» дорогу, легко берет подъемы и является типом машины для туризма и спорта. Заводу дано задание выпустить в текущем году 2000 таких машин.

Во втором полугодии Ижевский завод начнет строить более сильную модель — «Иж-8» с мотором в 350 см³, имеющим бездефлекторный поршень и усиленную продувку. Этот мотор

в 11 л. с. позволит вести легкую коляску в условиях городской езды.

Надо отметить также удачный опыт ленинградского завода местной промышленности «Промет», выпускающего пожарные мотоциклы, специально приспособленные для использования в сельских местностях. Имея мощный двухцилиндровый мотор, смонтированный на прочной штампованной раме, пожарный мотоцикл легко везет коляску, в которой установлен пожарный насос, приводимый в движение специальным карданным валом от коробки передач. Мотор мотоцикла имеет водяное охлаждение и может работать на стоянке без перегрева, приводя в движение насос. Высота подачи водяной струи достигает 30 м.

Для выполнения такой сравнительно большой программы выпуска мотоциклов понадобилось срочно организовать ряд смежных производств.

Надо было освоить и начать производство трех видов электрооборудования, которое до последнего времени у нас не производилось. Для мощных мотоциклов выпускается батарейное зажигание; динамомашину, bobину с прерывателем, реле и выключатель взялся выпускать Электрокомбинат на заводе электромашиностроения. Эту задачу он выполнил успешно и мы уже имеем хорошее батарейное зажигание для мотоциклов. Тот же завод спроектировал магнето-динамо для мотоцикла в 600 см³.

Для «Л-300» и «Иж-7» маховичное магнето строят сами мотоциклетные заводы, а для маленькой «Стрелы» его пришлось проектировать и осваивать на заводе электромашиностроения. Таким образом, к концу первого полугодия мы будем обеспечены электрооборудованием.

Несколько труднее с производством карбюраторов. Пришлось осваивать 3 типа. Мотоцикл в 750 см³ работает с карбюратором типа Шеблер-де-Люкс, машина в 600 см³ — с карбюратором типа «Амал» и на тот же карбюратор переходят «Иж-7» и «Л-300». Для «Стрелы» пришлось проектировать специальный маленький карбюратор. Пока Ленинградский карбюраторный завод, которому поручено это дело, не справляется со своей задачей и это сильно тормозит производство мотоциклов.

Всесоюзный аккумуляторный трест (ВАКТ) на своем Саратовском заводе начнет выпускать в 1937 г. специальные портативные батареи. Этот вопрос приобретает исключительно важное значение, если учесть условия работы батарей, установленной на мотоцикле.

Трудно также наладить производство ободов, спиц и нипелей. Прокатно-загибочных станков для производства ободов у нас в Союзе мало. Этот вопрос улажен лишь временно.

Амперметры, электросигналы, электрические лампочки заводы мотоцикlostроения получают от смежников автостроения из серии производимой ими продукции. Здесь никаких затруднений нет.

Главное управление автотракторной промышленности на своем заводе в г. Киржаче проектирует мотоциклетные фары и задние фонари, а пока на машине 600 см³ удачно установлена фара автомобиля ГАЗ.

Трудности периода освоения уже позади. Опираясь на стахановское движение, наши заводы несомненно выполнят задание правительства и выпустят в текущем году 10 тыс. мотоциклов.

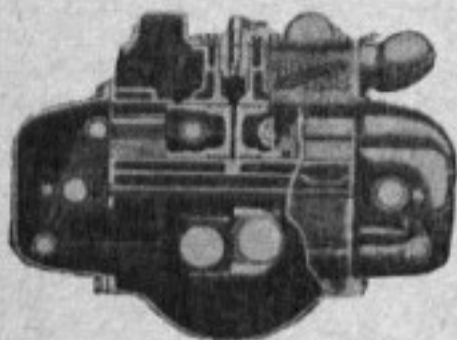
Новости

мировой

авто-

техники

ДВУХТАКТНЫЕ ДИЗЕЛИ С ВСТРЕЧНЫМИ ПОРШНЯМИ



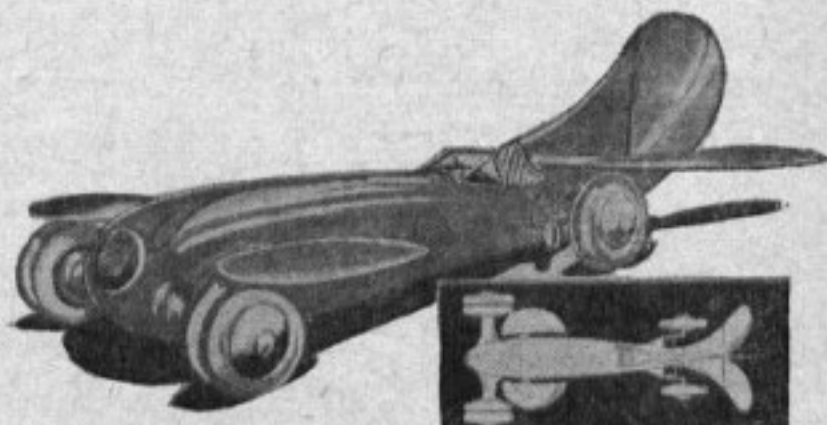
Американская компания Хилл строит одноцилиндровые дизели двухтактного действия со встречными поршнями (см. рисунок), развивающие 10 л. с. при $n = 1200$ об/мин и 15 л. с. при $n = 2000$ об/мин, диаметре цилиндра 64 мм и ходе поршня 89 мм. Вес его в качестве лодочного двигателя вместе с реверсивным механизмом составляет только 220 кг, а с динамомашинной в 5 киловатт (включая охладитель) 370 кг. Габаритные размеры следующие: ширина 610 мм, высота 635 мм.

Аванкамера имеет широкое выходное отверстие, через которое форсункой впрыскивается горючее в камеру сгорания при пуске двигателя в ход, причем горючее легко воспламеняется, так что пуск осуществляется без запаль-

ных приспособлений. Воздух для продувки цилиндра доставляется специальным поршневым насосом.

В настоящее время указанной компанией разрабатываются более крупные типы этих дизелей.

СВЕРХСКОРОСТНОЙ АВТОМОБИЛЬ

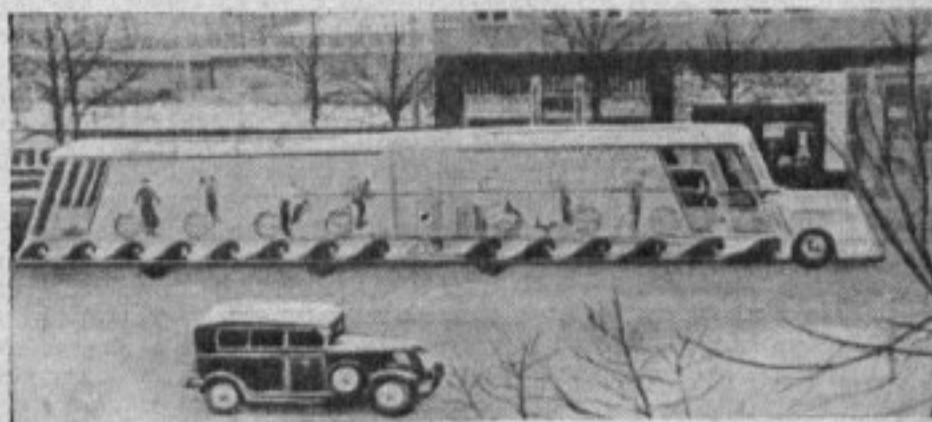


В Англии конструируется новый тип автомобиля на побитие мирового рекорда скорости. Внешний вид автомобиля и вид сверху показаны на рисунке. Передача движения осуществляется на передние колеса, поворот — задними колесами и воздушным рулем. Боковые передние плоскости, имеющие наклон вперед, способствуют «придавливанию» ведущих колес

к дороге, так что сцепление с почвой не нарушается на самых больших скоростях. Усиление давления на почву вызвало необходимость постановки двойных шин.

Большая поверхность хвостового оперения и надежное сцепление колес с дорогой придают автомобилю высокую устойчивость и безопасность движения.

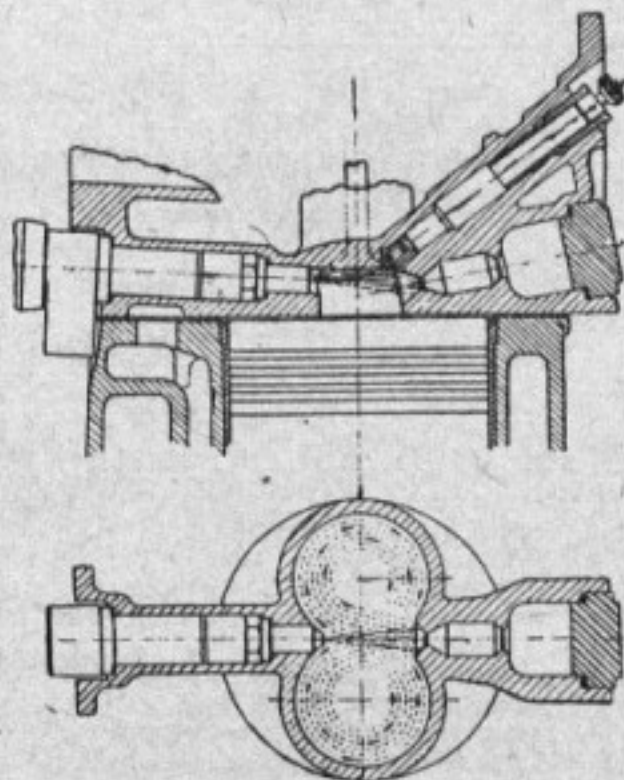
САМЫЙ ДЛИННЫЙ АВТОМОБИЛЬ



В Германии построен фургон для перевозки товаров на шасси грузовика с прицепом. Кузов — общий, раз-

деленный гибким переходом, наподобие переходов между железнодорожными вагонами. Длина машины — 18 метров.

АВТОДИЗЕЛЬ КОНСТРУКЦИИ БУДА-ЛАНОВА

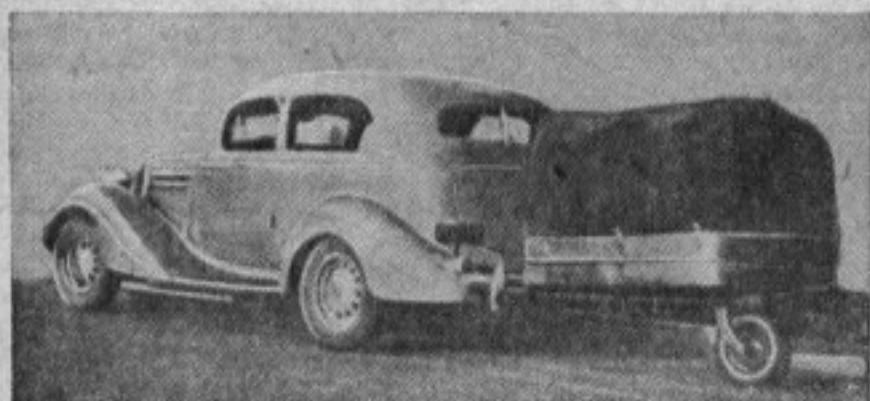


Американский автозавод Буда приобрел лицензию на строительство дизелей конструкции Ланова и строит для грузовиков шестицилиндровый двигатель, развивающий 84 л. с. при $n = 2600$ об/мин, диаметре цилиндра 89 мм и ходе поршня 120,7 мм. В оригинальной конструкции камеры сгорания (см. рисунок) воздушная камера и форсунка не расположены по прямой, а образуют некоторый угол, благодаря чему устраняется перегрев стенок у отверстия форсунки и зашла-

кование последней, так как струя воздуха не попадает непосредственно в зону расположения горючего. В камере сгорания смонтированы нагреваемые электрическим током запальные спирали для пуска двигателя в ход.

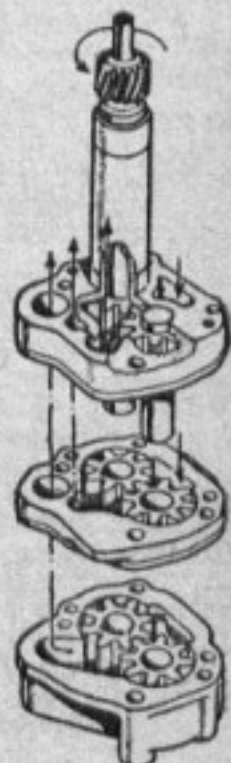
Таким образом первый запал происходит в камере сгорания. Увлекаемая в камеру струя горючего вместе со струей воздуха вызывает сильное завихрение частиц рабочей смеси, что весьма способствует последующему полному сгоранию ее.

ДЕШЕВЫЙ ОДНОКОЛЕСНЫЙ ПРИЦЕП



ОРИГИНАЛЬНЫЙ МАСЛЕННЫЙ НАСОС

Любопытную конструкцию масляного насоса показала английская фирма Остин на Женевской выставке 1936 года. Насос состоит из трех частей, т. е. по существу из трех компактных шестеренчатых насосов, выполняющих различные функции. Верхняя пара шестерен представляет собой насос, подающий масло под большим давлением к коренным подшипникам колен-



чатого вала. Средняя пара подает масло под низким давлением к кулачковому валу и к компрессору. Нижняя пара шестерен представляет собой насос маслоочистителя. Вертикальные стрелки на рисунке показывают направление движения масла.

В Америке выпущены дешевые (стоимостью 20—25 долларов) прицепы грузоподъемностью от 500 до 1500 ф., которые могут быть прицеплены к любому автомобилю или тягачу.

Такой прицеп изображен на рисунке.

Колесо прицепа имеет 4-дюймовую шину на 8-дюймовом ободе. Прицепка и отцепка занимают не более 2 минут.

ПО-СТАХАНОВСКИ

используем грузовой автомобиль в уборочную кампанию

Инж. К. ШАХОВ

В прошлом номере журнала мы рассказали о том, какой ущерб наносят нашему народному хозяйству огромные простои автотранспорта под погрузкой и разгрузкой, вызываемые отсутствием механизации труда на этом участке работы.

В настоящей статье мы остановимся на механизмах, с помощью которых можно рационализировать и ускорить погрузо-разгрузочные работы.

В 1935 г. группа механизации бывш. Центрального автоэксплуатационного научно-исследовательского института (ЦАНИИ) спроектировала и при содействии с.-х. организаций построила ряд перегрузочных механизмов и приспособлений, испытания которых дали положительные результаты. Были спроектированы конвейерный пол в кузове автомобиля ЗИС-5 для разгрузки овощей и два передаточных бункера — один для погрузки овощей, другой — зерна.

Конвейерный пол в кузове автомобиля представляет собой механизированную разборную четырехугольную раму такого же размера, как дно кузова. Механизм состоит из трех продольных секций, внутри которых поперек, на близком расстоянии один от другого (50 мм), расположены деревянные ролики, поддерживающие конвейерное брезентовое полотно. Ролики служат для облегчения перемещения транспортной ленты с грузом к заднему борту и сбрасывания груза (рис. 1).

Транспортная лента (полотно) приводится в движение двумя укрепленными по концам рамы барабанами. Задний барабан перемещает ленту с грузом к заднему борту машины при ее разгрузке и приводится в действие рукояткой от редуктора, а передний передвигает ленту вперед в исходное положение и вращается с помощью той же рукоятки непосредственно через вал барабана. Транспортная лента крепится к барабанам шурупами с помощью металлических планок.

Редуктор (коробка передач) имеет две пары цилиндрических шестерен, предназначенных для уменьшения потребного тягового усилия на рукоятке при разгрузке до 15 кг.

Конвейерный пол, являясь механизмом несложным в конструктивном отношении, показал на опытной работе по вывозке свеклы в Мироновской опытной станции (Карпашинская МТС) положительные качества. Его можно устанавливать на пол нормального кузова машины, без переделки последнего. В работе он несложен и в то же время сокращает на 70—80% простой машин и потребность в грузчиках — его может обслуживать один неквалифицированный рабочий или даже сам шофер. Разгрузка производится за 1,5—2 минуты. Кроме того, применение этого механизма сохраняет овощи от повреждений при разгрузке, так как они сваливаются равномерно и их

не приходится лишней раз перебрасывать лопатами.

В случае необходимости это приспособление за 1,5—2 часа можно переставить с одной машины на другую (однотипную).

На основе результатов опытной работы конвейерного пола междуведомственная комиссия при Главсвекле постановила построить это приспособление в 1936 г. в количестве нескольких тысяч штук и пустить в работу в свеклоуборочную кампанию. При правильной организации работ это приспособление, конечно, даст большой эффект. Оно позволит увеличить работу машин на 40—50%.

Для погрузки с.-х. продуктов в полевых условиях вполне приемлема бункерная система погрузки (как овощей, так и зерна всех видов).

Бункеры дешевы и несложны в эксплуатации. Но требуется еще разрешить ряд вопросов, сводящихся в основном к выбору наиболее выгодных размеров, способов загрузки бункера, переброски его с места на место и т. д.

Были запроектированы бункеры для погрузки овощей и зерна.

Бункер для погрузки свеклы представляет собой деревянное сооружение из 4 ферм, прикрепленных к 4 вертикальным стойкам.

Внутри квадратного каркаса, образованного фермами, устанавливается бункерный ящик, суженный книзу под углом в 40°. Наклон-конус бункерного ящика служит для облегчения высыпания груза в шиберное отверстие.

Бункерный ящик состоит из 4 щитов, прикрепленных сверху крючками и болтами к брусам ферм и скрепленных между собой по углам. В нижней части ящик крепится к поперечным средним балкам каркаса. Шиберный затвор-затворка размером 600 × 600 мм управляется с помощью рукоятки, укрепленной сбоку бункера.

Для устойчивости бункер связывается в нижней части опорных стоек продольными лежнями (брусками). Размеры его следующие: ширина и длина — 35 м, высота — 5 м, вес — 1,5 т, емкость — 6 т.

Способ загрузки бункера — одноковшевый. Подача свеклы производится двумя рабочими с помощью блочной системы и ручной лебедки. Вся система подъемника монтирована в одно целое с бункером, что дает экономии на материале по сравнению с другими средствами транспортировки груза в бункер.

Загрузка ковша производится непосредственно с подводы, для чего ковш опускается на уровень с землей в специально вырытое углубление. Нагруженный ковш, поднявшись вверх с помощью лебедки, зацепляется краем за крючки, установленные на верхнем бруске бункера, и опрокидывается, высыпая свеклу в бункер. Для регулирования спуска ковша

Разгрузка сахарной свеклы с автомобиля ЗИС-5 конвейерным полом производится за полторы минуты (УССР, Мироновский сахарный завод)



имеется простой нажимный тормоз, помещенный на ведущем валу лебедки.

Погрузка 3 т свеклы на автомашину ЗИС-5 производилась во время опытной работы за 25—30 сек.

Для обслуживания бункера требуется двое рабочих (не считая подвозки).

Разборка и сборка бункера при перемещении его на другую погрузочную точку требуют 6—8 час. при 3—4 рабочих. Это позволяет сокращать среднее расстояние подвозки свеклы от куч к бункеру.

На основе полученных при испытании этого бункера материалов решено выпустить стандартные чертежи и рекомендовать его для использования в колхозах и МТС. Применение этого механизма снижает простой 3-тонной машины под погрузкой и разгрузкой свеклы с 45—50 мин. до 2,5—3 мин. При этом одновременно сокращается до 40% потребность в рабочей силе даже при ручной загрузке бункера. Производительность автотранспорта на возке свеклы увеличивается почти на 100%.

В дальнейшем необходимо от ручной загрузки бункера перейти к механической, приспособив для этого небольшой двигатель. Надо также попытаться изготовить механизм, допускающий быструю нагрузку машин в поле непосредственно из куч. В этом направлении довольно успешно работает сектор механизации Всесоюзного научно-исследовательского института свекловичного полеводства, строящий в настоящее время образец такого сложного тракторного погрузчика.

Другим участком работы б. ЦАНИИ была организация механизированной погрузки зерна — наиболее трудоемкого процесса. В настоящее время погрузка зерна на машину несовершенна. Например, если отпуск зерна на машину производится с отвешиванием, то в этом случае готовое зерно из кучи насыпается в мешки ведрами, взвешивается, снова высыпается из мешков на машину и отправляется к месту назначения.

При отпуске без отвешивания зерно грузится на машину прямо из куч лопатами или ведрами. Машину сопровождает проводник, оформляющий сдачу груза и несущий ответственность за его сохранность.

Большие простои автотранспорта под погрузкой на перевалочных пунктах заставили грузить зерно на машины непосредственно из бункера комбайна. Этот способ не свободен от ряда недостатков, снижающих качество работы автотранспорта.

В силу конструктивных особенностей бункера комбайна зерно отпускаяется из него недостаточно очищенным, поэтому машины перевозят вместе с зерном отходы мусора (особенно при влажной погоде).

График движения машины трудно совместить с графиком движения комбайна и степенью его загрузки, что зависит не только от дальности возки зерна, но и от степени равномерности урожая на данном участке. Так как основным уборочным агрегатом является трактор ЧТЗ с двумя комбайнами емкостью бункеров 1,5—2 тонны, то ЗИС-5 не сможет забрать все зерно из этих бункеров, особенно при отсутствии наставных бортов, а тяжелая машина Я-5 будет недогружена. Кроме того, при движении машины по пашне (непосредственно к комбайну) двигатель ее работает на пониженной скорости, что приводит к пережогу горючего.

В прошлом году был построен и испытан в зерносовхозе им. Электроставода (в районе Оренбурга) 2-й вариант разборного бункера, емкостью 10 тыс. т также с шиберным затвором (в общем очень сходный с свекловичным бункером).

На загрузку 4-тонной машины зерном без взвешивания с помощью этого бункера требуется не более 20—25 секунд. Бункер имеет также упрощенное весовое устройство для отпуска зерна. Обычные однотонные чугунные весы устанавливаются на металлические планки, подвешенные к поперечным брускам, на которые опирается конус бункерного ящика. На весы ставится весовой ящик, имеющий коническое дно для лучшего высыпания зерна. Коническая часть ящика с затвором проходит сквозь каркас весов, для чего с весовой площадки снимаются покрывающие ее доски. К шиберу под весами крепится рычаг-рукоятка. Вся система затвора устроена так, что подвижная часть ее не соприкасается с какими-либо неподвижными частями основного бункера, чтобы не нарушать точности взвешивания. Объем ящика 1—1,25 м³ (700—900 кг).

Бункер с весами действует следующим образом. Зерно через верхний затвор самотеком наполняет весовой ящик. После наполнения ящика затвор закрывается, зерно взвешивается, после чего открывается нижний шибер и зерно также самотеком высыпается в кузов машины.

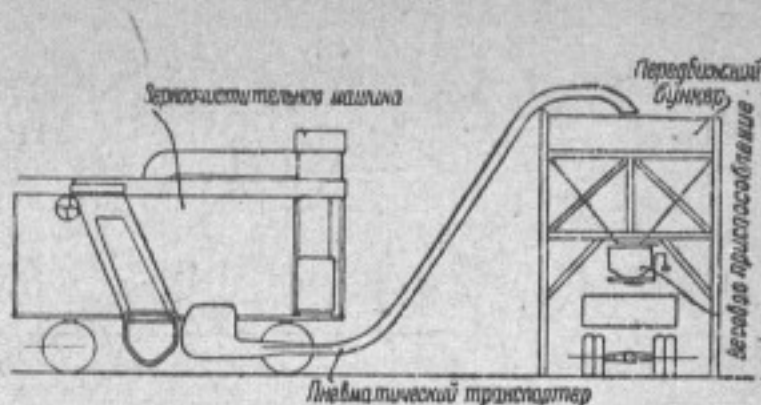
Для погрузки 4-тонной машины (с маневрами и оформлением погрузки) требуется 4—6 мин. Отвес весьма точный и может произво-

даться по любому заданному количеству. Простой машин сокращается на 70—80% и половину сокращается потребность в грузчиках и проводниках, особенно дефицитных в уборочную кампанию.

Для загрузки бункера зерном могут быть использованы передвижные, трубчатые, скребковые зерногрузчики типа «Джон-Дир» завода «Артем». Однако они имеют 3-сильный двигатель невысокого качества, что является одной из основных причин слабого их использования, несмотря на достаточную производительность при нормальной работе (18—20 т в час).

Наличие на перевалочных пунктах зерноочистительных машин «Союзнаркомзем» благоприятствует бункерной погрузке зерна в уборочную кампанию. Из этих машин очищенное зерно может сыпаться непосредственно в бункеры, без дополнительных транспортных устройств. Благодаря этому отпадает потребность в грузчиках для обслуживания транспортера и стоимость погрузки зерна (даже с его отвешиванием) снижается до 10—20 коп. за тонну, вместо существовавшей в прошлом году 1 р. 50 к.—1 р. 90 к.

В зерновых хозяйствах надо ввести, как правило, бункерную погрузку зерна, связав бункер в один агрегат с зерноочистительной машиной. Правда, здесь проведение этих мероприятий не даст такого эффекта, как при пе-



Наиболее совершенная схема погрузки зерна на перевалочном пункте зерносовхоза—зерноочистительная машина в одном агрегате с передвижным бункером

ревозке овощей, так как среднее расстояние возки зерна значительно больше. Но зато и зерна перевозится гораздо больше, чем свеклы, и следовательно могут быть сэкономлены значительные средства на стоимости погрузки, уменьшении простоев под нагрузкой и т. п.

Приведенные выше цифры и примеры достаточно убедительно говорят о необходимости дальнейшего развития механизации погрузо-разгрузочных работ на автотранспорте.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ ДОРОГИ Московской области

В прошлом году Московская область получила 140 км асфальтовых, 102 км гудронированных и 40 км каменных дорог. По новому строительству план был выполнен на 140%, а по капитальному и текущему ремонтам — на 103,3%. Что касается собственно под'ездных путей к Москве (так называемого «паука»), то правительственный план 1935 года в 138,34 км был перевыполнен до срока.

План строительства, реконструкции и капитального ремонта дорог в 1936 г. утвержден по Московской области с значительным опозданием — лишь к началу мая. Задержка была вызвана согласованием вопросов финансирования строительства под'ездных путей к Москве, которое идет исключительно за счет государственного бюджета.

Несмотря на это, строительство развернулось довольно быстро и успешно, чему не мало способствовали заранее подготовленные кадры квалифицированных дорожных рабочих и техников и мощный парк строительных механизмов (смесителей, транспортеров, утюгов и пр.).

Управление шоссейных дорог имеет задание построить в текущем году 166,59 км новых усовершенствованных под'ездных путей к Москве и отремонтировать 10,6 км дорог с каменной одеждой по следующим магистралям:

- Можайское шоссе—16,10 км.
- Калужское шоссе—23,34 км.
- Рязанское шоссе—46,4 км
- Звенигородское шоссе—14,05 км.
- Каширское шоссе—66,7 км.

Помимо этого в настоящее время производится ремонт участка в 5,8 км по шоссе

Истра — Солнечногорское и 4,8 км по Осташковскому шоссе, а также строительство моста через реку Цну длиной 110 пог. м.

В районах Московской области в текущем строительном сезоне должно быть построено 360 км дорог с твердым покрытием и до 600 км улучшенных и гравийных дорог. **Каждый район области будет связан с Москвой хорошей дорогой.** Для этой же цели одновременно осуществляется план капитального ремонта местных дорог на протяжении 800 км.

Основным недостатком последних лет было резкое отставание отделочных дорожных работ (планировка обочин, прочистка кюветов, установка знаков и пр.) от основных. Пренебрежительное отношение к деталям строительства плохо отражалось на состоянии дорог и мешало развернуть интенсивное автомобильное движение по новым усовершенствованным дорогам.

Сейчас управление шоссейных дорог стремится на всех ответственных участках параллельно с основными работами вести и отделочные.

Согласно твердо установленному графику, строительство новых под'ездных путей и ремонт старых в Московской области должны быть закончены не позднее конца июля—середины августа. Есть все основания рассчитывать, что эти сроки будут соблюдены и к началу усиленных осенних перевозок в эксплуатацию вступит новая сеть усовершенствованных дорог, ведущих к Москве.

М. Соломонов

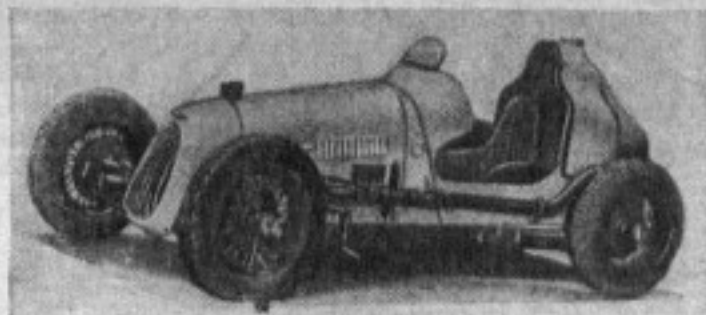


Рис. 1. Общий вид малолитражного гоночного автомобиля Остин

ГОНОЧНЫЙ АВТОМОБИЛЬ ОСТИН

Инж. А. ДУШКЕВИЧ

Автомобильный спорт является прекрасным средством воспитания отличных, выносливых водителей машин. Этот вид спорта развивает в водителях такие качества, как хладнокровие и мужество, и должен стать достоянием нашей молодежи. Для этого необходимо не только развить сеть автоклубов, но в первую очередь создать советский спортивный автомобиль.

Вопрос о выборе того или иного типа спортивного автомобиля почти не выдвигался до сих пор на страницах автомобильной печати.

В настоящей статье мы даем подробное описание последней модели одного из самых маленьких и наиболее интересных гоночных автомобилей мира.

В течение 13 лет гоночные автомобили известной английской фирмы Остин с успехом выступали на гонках малолитражных машин с литражем двигателя не более 750 см³. Они поставили ряд трековых и дорожных рекордов.

Новая модель малолитражного гоночного автомобиля Остин привлекла к себе внимание широких кругов европейской автомобильной общественности. Машина прошла предварительные испытания на стенде и треке и результаты этих испытаний позволяют рассчитывать на возможную скорость порядка 225 км/час (последний мировой рекорд скорости машин этой категории — 205 км/час).

Общий вид гоночного автомобиля Остин и его шасси показаны на рис. 1 и 2. Наиболее интересным является двигатель. При литраже менее 750 см³ он развивает 116 л. с. при 7 600 об/мин, правда, при условии применения специального топлива. На нормальном топливе двигатель дает 90 л. с., — мощность, на которую рассчитывается работа этого гоночного автомобиля при длительных дорожных состязаниях.

Предел максимальных оборотов двигателя 12 000. На эту необыкновенно высокую оборотность рассчитаны шатунно-кривошипный и распределительный механизмы и другие части двигателя. По утверждению фирмы, обороты двигателя можно поднять еще выше.

На рис. 3 показан общий вид двигателя, представляющего совместно с сцеплением и коробкой передач весьма компактный агрегат. Двигатель — четырехцилиндровый, верхне-клапанный с диаметром цилиндров и ходом поршня 60,32 × 65,09. Общий литраж двигателя 744 см³. Картер и блок цилиндров отлиты вместе из специального легкого сплава. Цилиндры имеют мокрые вставные гильзы. Часть гильзы выступает над верхней плоскостью блока миллиметров на двадцать пять и снабжена ребрами.

Между головкой и блоком вставляется до-

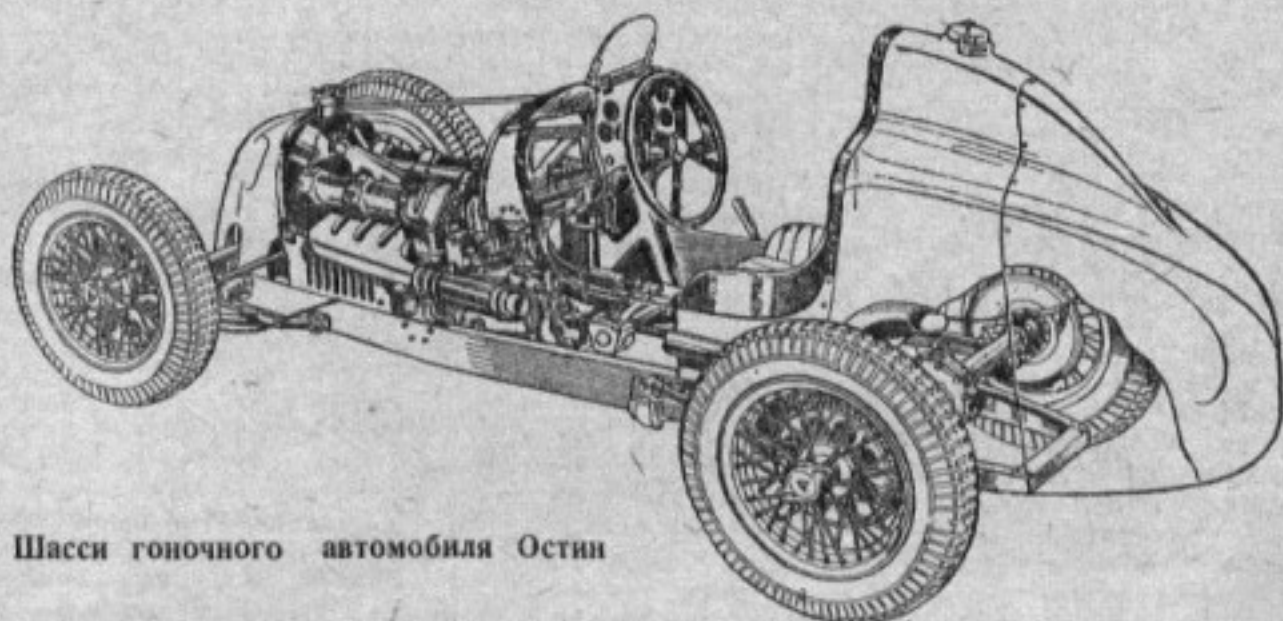


Рис. 2. Шасси гоночного автомобиля Остин

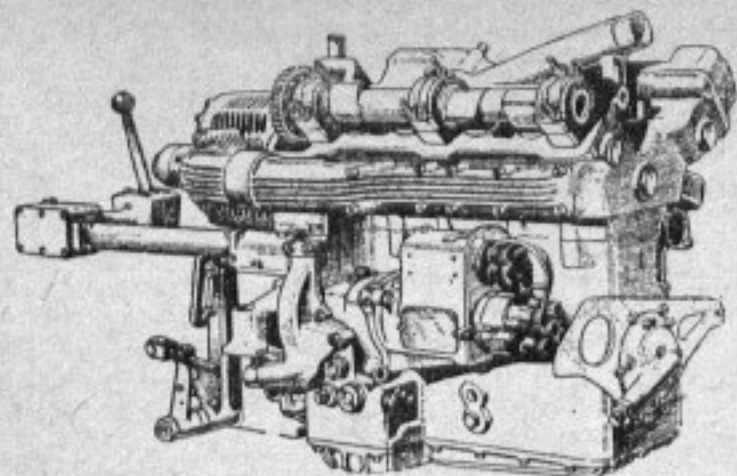


Рис. 3. Двигатель Остин с литражем менее 750 см³ развивает 116 л. с. при 7 600 оборотах в минуту

полнительная промежуточная секция водяной рубашки. Это позволяет охлаждающей воде непосредственно соприкасаться с ребристой поверхностью гильз. Подобная конструкция обеспечивает надлежащий отвод тепла от наиболее нагретой части цилиндра.

Коленчатый вал имеет три опоры: роликоподшипники по концам и обычный гладкий подшипник в середине. Последний установлен для того, чтобы не прибегать к разъемному коленчатому валу.

Шестерня распределительного механизма находится на заднем конце вала. От нее посредством комплекта шестерен приводятся в действие кулачковые валики и вспомогательные механизмы. Непосредственно за ведущей шестерней имеется промежуточная холостая шестерня, сцепленная двумя другими с обеих сторон; одна из них вращает водяную помпу (с левой стороны), а другая — магнето.

На валике привода водяной помпы имеется пара червячных шестерен с храповиком для заводной рукоятки. Последняя вставляется сбоку капота автомобиля и ясно видна на рис. 1.

Валик-магнето имеет также червячные шестерни, вращающие тройной масляный насос шестеренчатого типа. С остальными шестернями соединены компрессор и шестерни кулачковых валиков.

Подобные быстроходные гоночные двигатели обычно снабжаются компрессорами (нагнетателями), так как чем больше обороты двигателя, тем больше потери из-за недостаточного наполнения цилиндров рабочей смесью. Понижением степени наполнения цилиндров ставится предел повышению числа оборотов двигателя.

Двигатель Остин снабжен компрессором типа Рута. Этот нагнетатель состоит из двух крыльчаток, создающих на больших оборотах двигателя сильную струю воздуха к карбюратору.

Подаваемая в цилиндры рабочая смесь находится под давлением, несколько превышающим атмосферное (примерно 1,35—1,5 атм.). Таким образом достигается надлежащее наполнение цилиндров рабочей смесью на самых высоких оборотах двигателя. Компрессор вращается со скоростью почти в полтора раза большей, чем скорость коленчатого вала. Переключение передачи компрессора производится с места водителя, позволяя менять давление наддува соответственно режиму работы двигателя.

Камеры сгорания имеют полусферическую форму. Клапаны подвесные наклонены под большим углом с непосредственным приводом от двух верхних кулачков валиков. Такая камера сгорания обеспечивает наиболее высокий коэффициент полезного действия, а значит и повышенную мощность двигателя.

Головка цилиндров выполнена из алюминиевого сплава и термически обработана. Гнезда клапанов — вставные. В центре камеры сгорания расположены 14-миллиметровые свечи известной американской фирмы Чемпион, которые ввертываются непосредственно в алюминий. Магнето типа Вертекс фирмы Сцинтилла, а карбюратор «SU».

Высокая оборотность двигателя заставила обратить особое внимание на систему смазки. Смазка производится под давлением при сухом картере. Масленный насос, как уже указывалось выше, состоит из трех отдельных насосов, собранных в одном агрегате. Один из них отсасывающий, два других — высокого и низкого давления — нагнетающие. Отсасывающий насос подает отработанное масло через специальный охладитель в бак. Последний состоит из двух частей, расположенных с каждой стороны коробки передач. Отсюда масло подается обратно в двигатель, предварительно пройдя через фильтры. Насос высокого давления нагнетает масло в два отдельных маслопровода. По одному из них масло поступает к коренным подшипникам, а по другому — к переднему концу коленчатого вала и через сверления — к шатунным подшипникам. От насоса низкого давления смазываются компрессор, распределительный механизм и кулачковые валики.

Подача топлива происходит под давлением. При работающем двигателе полость бака через автоматический клапан соединяется с компрессором, который и создает необходимое давление для подачи горючего из бака в карбюратор. Для первоначального создания давления при запуске имеется ручной воздушный насос. Бензиновый бак расположен сзади и имеет форму обтекаемого хвоста кузова.

Сцепление — специального типа. Машина снабжается двумя типами коробок передач.

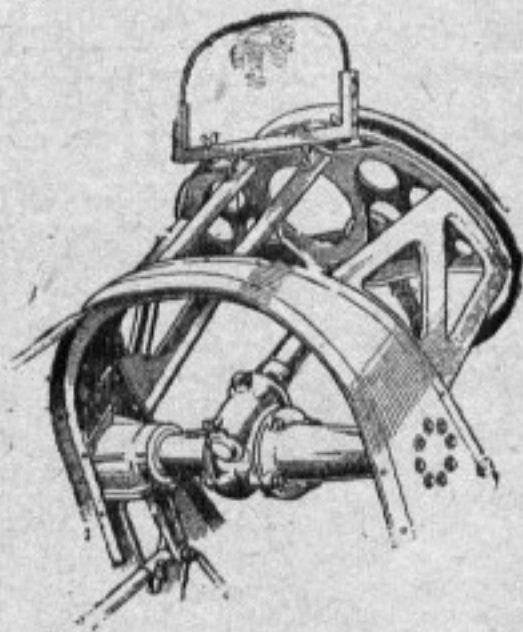


Рис. 4. Необычная установка рулевого механизма позволила поместить водителя в центре машины

Для гонок на треке устанавливается маленькая легкая четырехскоростная коробка передач с обычными цилиндрическими шестернями. Для дорожных состязаний — нормальная коробка с синхронизаторами для 2-й, 3-й и 4-й передач.

Колонка коробки передач вынесена назад и помещается между ног водителя, рычаг изогнут под прямым углом и проходит под его левым коленом, так что управление коробкой передач находится слева.

Карданная передача состоит из двух валов. Задний вал заключен в толкающую трубу заднего моста, соединенную с поперечиной рамы сферическим шарниром. Задний мост имеет двойную передачу. Ведущая коническая шестерня опущена ниже центра моста, что позволило пропустить карданный вал под центрально расположенным сиденьем водителя. Вторая цилиндрическая пара шестерен соединена с дифференциалом.

Рама весьма жесткая. Глубокие боковые лонжероны корытообразного сечения несколько сужаются к концам. Спереди они скреплены трубчатой поперечиной, на которой находится опора передней рессоры, а сзади оба лонжерона соединены сильной штампованной поперечиной. Кроме того, имеется еще вторая трубчатая поперечина. Задние рессоры чет-

верть-эллиптические, а передняя — поперечная — полуэллиптическая.

Для того чтобы поместить водителя в центре машины, потребовалась особая установка руля. Руль смонтирован в трубчатую поперечину.

Установка руля видна на рис. 4. Рулевая сошка посредством промежуточного валика соединена с поворотным рычагом цапфы. Рулевая трапеция нормальная. Передняя ось трубчатая.

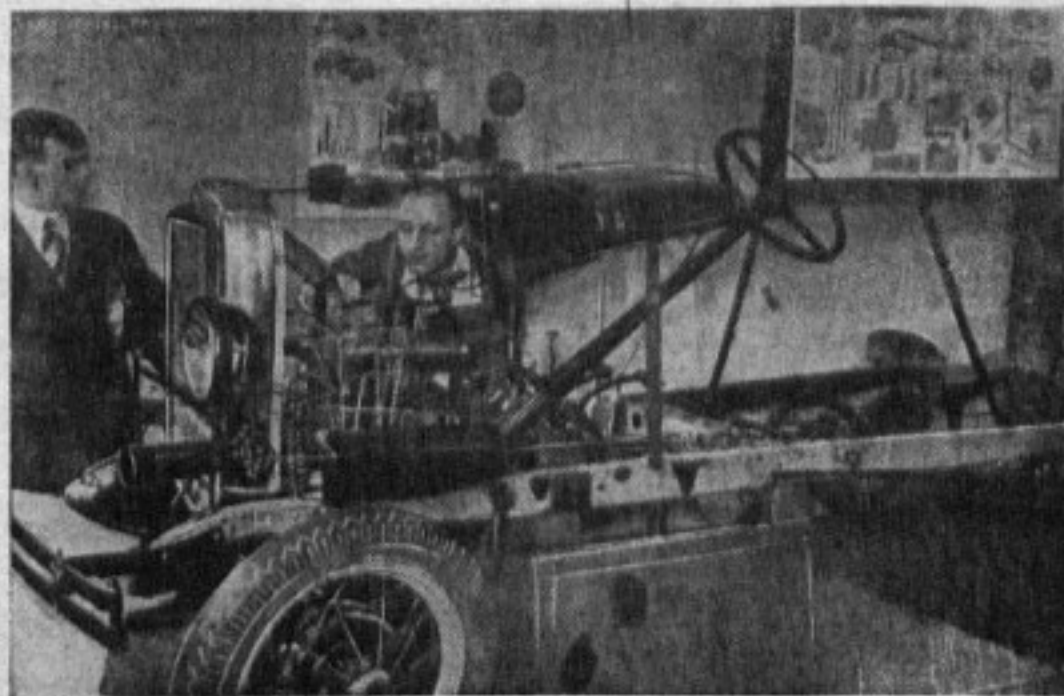
Тормозные барабаны выполнены из легкого сплава с вставными ободами. Тормоза двухколесные. Передние тормоза имеют барабаны диаметром $12\frac{1}{2}$ " (317,5 мм), в то время как задние только в 10" (254 мм). Особое внимание обращено на охлаждение. Барабаны и ребра имеют многочисленные вентиляционные сверления.

Специальные колеса на спицах изготовлены из легкого сплава. Шины устанавливаются различные, в зависимости от условий работы. Для продолжительных дорожных гонок употребляются шины $5,50" \times 16"$; на треке — $4,20"$ спереди и $4,75" \times 19"$ сзади.

Основные размеры машины: колесная база — 2,057 м, колея — 1,194 м. Общий вес машины около 500 кг.

ШКОЛА инструкторов-преподавателей

И. КАЗАКОВ



Разрезной автомобиль ГАЗ. Запустив двигатель, можно наблюдать работу каждой детали

ГЦБ—эти три буквы вероятно хорошо знакомы многим водителям. Не одна тысяча их прошла через курсы и школы ГЦБ — точнее Госцентрбюро Наркомтяжпрома. Теперь оно называется Трансэнергокадры.

Наркомтяжпром готовит для своего автотранспорта не только водителей. Здесь раньше других поняли, что чем дальше, тем острее будет чувствоваться нужда в преподавателях автодела и Трансэнергокадры стало инициатором создания первой школы инструкторов-преподавателей. Школа была открыта в прошлом году в Москве и являет-

ся пока единственным учебным заведением этого типа.

В основном школа готовит преподавателей для курсов по автоделу. Но в ней есть еще две группы (или отделения) по подготовке новых водителей и повышению квалификации старых. Одновременно здесь готовят для автохозяйств электриков и регулировщиков.

Основное преподавательское отделение комплектуется исключительно из шоферов I и II категории, имеющих пятилетний практический стаж и образование не ниже семилетки. Такие требования необходимы для пятимесяч-

ной подготовки квалифицированных инструкторов.

Шофер, придя в школу от руля автомобиля, снова садится за теорию автодела, изучает методику преподавания и даже проходит практику автодела, хотя и имеет пятилетний водительский стаж.

Методике преподавания уделяется много внимания. Это и понятно, так как от умелого и правильного подхода преподавателя к своему делу и к своим ученикам во многом зависит успех учения. Слушатели получают небольшую практику у себя же в школе в группе по подготовке водителей. Будущий инструктор или преподаватель проводит в этой группе опытные занятия.

Серьезное внимание уделяется общеобразовательной подготовке слушателей, которая занимает в учебном плане школы около 300 часов. Пожалуй, следовало бы увеличить количество уроков по этим предметам, так как будущие преподаватели должны иметь достаточно высокий культурный уровень. Но времени и без того нехватает, программа напряженная.

Чем руководствовались работники Трансэнергокадров, устанавливая пятимесячный курс обучения, мы не знаем, но этого срока безусловно далеко недостаточно для подготовки преподавателей. Правда, школа стремится пополнить запас знаний окончивших слушателей путем заочного курса и консультации. Однако, не каждый может заочно заниматься.

Оборудована школа неплохо. Она не испытывает недостатка ни в учебных пособиях, ни в литературе. Отдельными экспонатами она может даже похвастаться, как единственными, образцовыми экземплярами. Ни в одной автошколе Москвы не найдешь, например, таких прекрасных моделей разрезных автомобилей ЗИС и ГАЗ, как здесь.

Эти модели представляют собой не мертвые схемы, а настоящие, движущиеся автомобили, в которых только все части вскрыты. Можно наглядно видеть работу всех агрегатов автомобиля, от колес до сложнейших деталей электрооборудования. Автомобиль также заводится ручкой или от стартера, как и на-

стоящий. Можно не выходя из класса сесть за руль и «мчаться» с любой скоростью... сидя на месте.

В одной из аудиторий имеется хорошо выполненная неоновыми трубками схема электрооборудования машины, по которой наглядно виден путь прохождения тока. Такие экспонаты, конечно, значительно облегчают и упрощают обучение и ими необходимо снабдить возможно большее количество автошкол. Это не только облегчит задачу обучения молодежи, но и позволит повысить качество учебы.

Школа имеет квалифицированный состав преподавателей с высшим образованием. За все время существования ее не сменился ни один преподаватель, все выпуски сделаны с тем же составом. Характерно, что школа не имеет отсева, за исключением шоферской группы, где люди обучаются без отрыва от производства. Это объясняется тем, что в основном в нее поступают уже квалифицированные водители.

В этом году школа должна пропустить 871 чел. и из них 300 инструкторов-преподавателей, 249 водителей, 161 чел. по группе повышения квалификации и остальная часть — автоэлектрики, регулировщики и пр. Кроме того, руководство школы предполагает собрать в этом году инструкторов первых выпусков для повышения их квалификации и ознакомления с новинками автомобильной техники.

Все ли однако в школе благополучно?

До сих пор школа не имеет подходящего помещения. В классах тесно, нет места для оборудования некоторых необходимых лабораторий. Нет машин, специально приспособленных для обучения практической езде. Плохо обстоит дело с обслуживанием слушателей.

Все это мешает нормальному проведению учебы.

Школе нужно свое, специальное помещение. Надо дооборудовать ее и дать ей возможность развернуть свою работу еще шире. Ведь нужда в инструкторско-преподавательских кадрах у нас очень большая.

СТЕТОСКОП „ГАРО“

Для определения стуков в двигателях в автохозяйствах обычно пользуются различными кустарными инструментами, которые не гарантируют правильного диагноза. В настоящее время трестом гаражного оборудования (ГАРО) освоено автомобильный стетоскоп совершенной конструкции.

Прибор очень чувствителен и настолько правильно передает стуки и шумы, что позволяет работнику средней квалификации безошибочно определить причины появления их. Конструкция прибора и пользование им понятны из прилагаемых рисунков. Прибор легко разбирается на три части и хранится в удобном для ношения футляре.

Качество работы стетоскопа и сравнительно



небольшая стоимость позволяют рекомендовать его, как обязательный контрольный инструмент в любом автохозяйстве.

Инж. Калашников

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ— регулировка и уход

Д. КАРДОВСКИЙ

Статья 11

СПОСОБЫ ОТЫСКАНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ЦЕПИ СТАРТЕРА

В прошлом номере журнала мы описали ряд инструментов, необходимых для мелкого ремонта стартеров. В настоящей статье остановимся на способах отыскания повреждений в цепи стартера.

Если стартер не вращается или вращается очень медленно, то следует включить вольтметр на его клемму и «массу». Затем надо нажать выключатель стартера на время, в которое можно успеть заметить напряжение по показанию вольтметра. Отсутствие показаний указывает на обрыв в цепи выключателя или в проводах аккумуляторной батареи. Если же вольтметр дает очень малое показание, то надо осмотреть соединение проводов от аккумуляторной батареи к массе и к клемме стартера. Эти опыты трудно производить при стартере МАФ-4006 автомобиля ГАЗ-А, ввиду установки выключателя на самом стартере.

Такое же малое показание вольтметра может быть при коротком замыкании в проводах или обмотках стартера. Если показание вольтметра равно напряжению аккумуляторной батареи, это значит, что имеется обрыв в цепи (или плохой контакт внутренних соединений) стартера. При этом стартер вращаться не будет.

Когда стартер при включении тока не вращается, то характер повреждения можно также определить по свету передних фар. Если при включении стартера свет фар не тускнеет, значит в цепи стартера имеется обрыв. Сильное падение напряжения, вызывающее чрезмерное потускнение света фар, указывает на короткое замыкание или заземление на массу в цепи стартера, а также в проводах между стартером и его выключателем (автомобили ЗИС и ЯЗ).

Все эти опыты производятся при вполне исправной и заряженной батарее.

Ранее (см. статью об уходе за генераторами — «За рулем» № 6) уже говорилось о том, что генераторы после всякого ремонта, а также при обнаружении в их работе ненормальностей, должны быть подвергнуты контрольному испытанию на специальном стенде. На стендах всех типов и фирм, в том числе и отечественного производства (Херсонского электрозавода Наркомзема), являющихся универсальными, можно также производить контрольные испытания стартеров.

Для испытания на стенде корпус стартера должен быть неподвижно установлен в специальном зажиме. На рис. 1 изображена схема установки стартера для контрольного испытания на стенде производства Херсонского электрозавода. При отсутствии такого стенда контрольные испытания можно производить в любом автохозяйстве, так как для этого не требуется никаких специальных приспособлений. Вместо стенда для крепления стартера могут быть применены параллельные слесарные

тиски, привинченные на верстаке так, как показано на рис. 2.

Характер контрольных испытаний должен быть следующий.

1. **Определение начального (вращающего) момента полностью заторможенного якоря стартера.** Для этого нужно иметь: а) тормозной рычаг длиной 0,2 м с приспособлением для укрепления на ведущей шестерне стартера (затяжкой); б) пружинный динамометр до 10—15 кг («безмен»); в) стойку или крепление

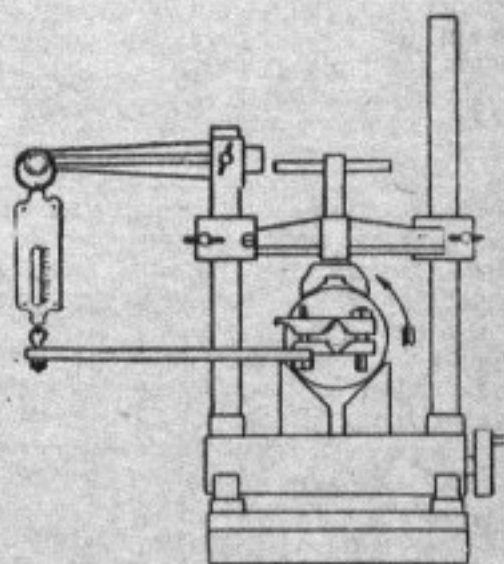


Рис. 1. Установка стартера для проведения контрольного испытания на стенде

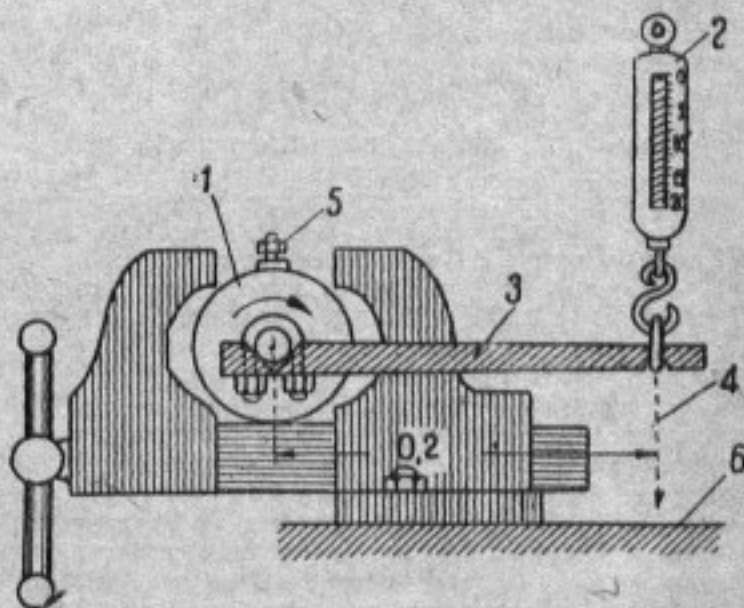


Рис. 2. Установка стартера в параллельных тисках для проведения контрольных испытаний. 1—стартер, 2—динамометр, 3—тормозной рычаг ($l=0,2$ м), 4—отклонение рычага, 5—клемма стартера, 6—верстак

динамометра на стенде или верстаке; г) амперметр постоянного тока типа «ДН» со шкалой от 0 до 600 А с наружным шунтом к нему; д) вольтметр постоянного тока типа «ДН» со шкалой от 0 до 6 В (можно также использовать вольтметр типа «ДН» от 0 до 14 В).

При установке стартера для испытания тормозной рычаг должен быть в горизонтальном, а динамометр в вертикальном положении. Показание динамометра должно быть равным 0.

2. Определение холостого хода стартера. Для этого требуются те же электроизмерительные приборы и кроме того тахометр до 5000 об/мин. Тормозной рычаг с ведущей шестерни стартера при этом испытании должен быть снят. Схема включения приборов дана на рис. 3.

Следует отметить, что первое испытание (определение начального момента стартера) тяжело отражается на аккумуляторной батарее, подобно тому как это было описано ранее (условия пуска застывшего двигателя). При этом испытании стартер нужно держать минимально включенным. Когда электроизмерительные приборы дали установившиеся показания, надо одновременно замерить показание динамометра и быстро выключить аккумуляторную батарею.

Замер показаний приборов при втором испытании (определение холостого хода) должен быть произведен через минуту после включения рубильника (выключателя).

Полученные при контрольных испытаниях результаты наблюдения нужно сравнить с данными, приведенными в помещаемой ниже таблице, причем величины их должны быть в пределах этих данных.

Нормы испытания стартера МАФ-4006 с надетым на него зацеплением «бендикс» (по данным завода АТЭ).

Испытание	Напряж. на клеммах стартера	Максимальный ток стартера при включенном состоянии	Минимальный тормозной момент	Обороты стартера
№ 1—опред. начальной момент затор. стартера	3 В	600 амп.	1,8 кг/м	0
№ 2—опред. холостого хода	5,5 „	70 „	0 „	2700 об/м

Уменьшение напряжения на клеммах стартера при увеличении расходуемого тока (первое испытание) показывает на неисправность стартера — короткое замыкание в нем. При этом неизбежно падает показание тормозного момента. При втором испытании (определение холостого хода) короткое замыкание будет отмечено повышенным расходом тока и уменьшением числа оборотов. Такой стартер должен быть забракован, так как он не будет развивать достаточной мощности и не обеспечит провертывания коленчатого вала двигателя при запуске. Расходуя повышенный ток, он быстрее изнашивает аккумуляторную батарею.

Аккумуляторная батарея при всех опытах должна быть полностью заряжена, вполне исправна, а также должна иметь хороший контакт с проводами стартера. Несоблюдение хотя бы одного из этих условий ведет к искажению опыта и невозможности пользования таблицей норм по испытанию стартера.

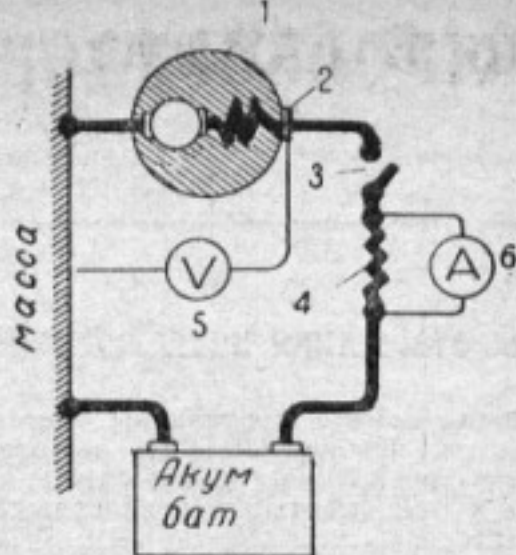


Рис. 3. Схема включения электроизмерительных приборов при испытаниях стартера. 1—стартер, 2—клемма стартера, 3—выключатель стартера, 4—шунт амперметра, 5—вольтметр, 6—амперметр

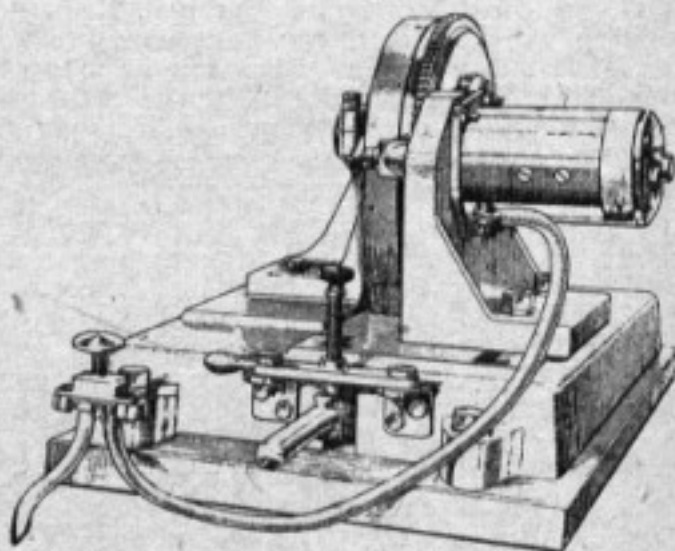


Рис. 4. Стенд для испытания зацепления стартера

Для испытания зацепления «бендикс» некоторые фирмы употребляют специальные установки с венцом маховика, который можно затормаживать. На рис. 4 изображен один из таких стендов (фирмы Фиат), где тормозным устройством является маховик со стальной лентой, имеющей подклепанное феродо. Натяжение ленты регулируется специальным винтом, действующим на рычаг, соединенный с лентой. Этим приспособлением затормаживают маховик в нужной мере. Подобный стенд дает возможность проследить, как включается шестерня стартера, а также испытать амортизационную пружину. Шестерня бендикса должна легко и без заедания ходить по ходовому винту трубчатой оси. Если включения на стенде происходили удовлетворительно, нужно осмотреть венец маховика двигателя, который может оказаться изношенным. В таком случае нужно его заменить (если он съемный — автомобиль ГАЗ-А), а если зубцы сделаны непосредственно на маховике и заправить их не удастся, то сменить весь маховик.

Все механические работы по установке стартера на испытательном стенде, двигателе и т. п. должны происходить при выключенной аккумуляторной батарее.

НОЧЬ В ГАРАЖЕ

Стих уличный шум. Стрелка ходиков остановилась на цифре 2, когда я вошла в дежурку.

Дежурка — комната для шоферов при гараже редакции «Известий ЦИК и ВЦИК СССР». Здесь шоферы легковых машин отдыхают, дожидаясь вызова из редакции. Здесь же отсыплются шоферы экспедиции в ожидании выхода газеты. Нарядчики дежурят круглые сутки, отмечая рабочие часы и принимая вызовы машин по телефону.

В тесной комнате почти вплотную друг к другу разместились жесткие, неудобные лежанки для «отдыха». Они стоят изголовьем к окну, из которого отчаянно дует. Вешалки нет, но и нет острой необходимости в ней, так как верхняя одежда подкладывается под голову вместо подушки.

Галоши снимать, видимо, не принято, люди так и ложатся спать в грязной обуви и галошах.

В комнате грязно и неуютно. На полу окурки, бумажки, коробки от папирос. Газет мало, настольные игры растеряны, журналов нет.

Раздается звонок. Нарядчик бросается к телефону.

— Машину к редакции?.. Кто поедет? Соловьев!..

Кто-то заспанный поднимается с лежанки, гасит свет. Комната погружается в полумрак, освещенная только настольной лампой нарядчика.

Шофер Богачев берет гитару и начинает петь, лениво перебирая струны.

— Потише, Богачев, — попробовала я урезонить весельчака, — ты им мешаешь!..

— Ну вот еще, они спят, а у нас рабочее время. Мы что же, по-вашему, тоже спать должны? Вот Шуленин живет в Томилине, так он приезжает сюда спать с вечера.

— И эх!.. вскакивает он и начинает приплясывать с гитарой.

★

Через большое окно дежурки виден гараж. Тесно стоят задвинутые в углы грузовые машины, выход загорожен легковыми, и когда надо выводить экспедиционные полуторатонки, в гараже поднимаются шум и возня. Теперь легковые машины задвигаются в самые дальние углы.

Едкий дым и запах бензина просачиваются в дежурку, воздух которой и без того насыщен табачным дымом. Вентиляции нет. Есть, правда, дыра от вентилятора вместо форточки, но ее недостаточно. Вентилятор же ставить в этой «продувной» комнате нельзя, потому что он будет только усиливать сквозняк и вытягивать сюда газы из гаража.

В таких условиях «отдыхают» перед работой шоферы гаража «Известий ЦИК и ВЦИК СССР». Ночью здесь еще тихо, но днем и вечером очень шумно. Неудивительно, что после такого отдыха понижается работоспособность.

— В дежурке только устаешь, — говорит один пожилой шофер.

— Скучно у нас здесь, ну и приляжешь... разломает тебя всего, а в рейс пойдешь — спать охота.

— Верно, верно, — вот недавно я ехал по Ленинградскому шоссе и заснул за рулем...

— То есть, как это?

— Да так... Глаза слипаются... засыпаю... Потом качнешься, вздрогнешь, откроешь глаза, глядишь минуту-две, вроде как спал... И опять ко сну клонит.

— Ведь так можно налететь на кого-нибудь?

Плохая организация труда и отдыха в гаражах несомненно способствует увеличению аварийности. Руководители автохозяйств не должны забывать об этом.

Галина Поликсенова

РЕЗУЛЬТАТ ОТЛИЧНОГО ОВЛАДЕНИЯ ТЕХНИКОЙ

12 мая состоялся межреспубликанский безостановочный скоростной пробег на машинах ГАЗ по маршруту Киев — Минск, организованный Всесоюзным советом физической культуры.

Победительницей в этом пробеге вышла команда автомобильной роты штаба Киевского военного округа.

Благодаря умелому вождению машин, отличной подготовке материальной части и правильной ее эксплуатации,

участники пробега добились высоких показателей, установив рекорд скорости — в среднем 74 км в час.

Первое место в пробеге занял командир автомобильной роты старший лейтенант т. Степанов Н., который покрыл 546 км — все расстояние между обеими столицами — за 6 час. 50 мин. без единого штрафного очка. Это достижение является всесоюзным и всеармейским рекордом по скоростным пробегам на машинах ГАЗ. Средняя

скорость установленная тов. Степановым — 81,6 км в час.

Второе место заняли водители этой же роты тт. Калинин и Гайдар, покрывшие 546 км за 7 час. 04 мин.

Командующий войсками Киевского военного округа, командарм 1-го ранга т. Яжир в специальном приказе поздравил команду автороты с отличными результатами пробега и наградил ценными подарками тт. Степанова, Калинюка, Гайдара и других.

ИЗМЕНИТЬ ТАВОТНИЦЫ АВТОМОБИЛЯ ЗИС

Предложение т. Гайворонского (Пятигорск)

Тавотный шприц автомобиля ЗИС быстро приходит в негодность из-за неудовлетворительной конструкции. Гораздо лучше действует шприц пистолетного типа автомобилей ГАЗ. Для того чтобы им можно было поль-



Рис. 1



Рис. 2

зоваться на автомобиле ЗИС, необходимо обточить конец тавотницы на конус.

На рис. 1 показана тавотница до переделки, а на рис. 2—после переделки.

КАК УСТРАНИТЬ ЗАСАРИВАНИЕ БЕНЗОПРОВОДА

Предложение т. Яковлева (г. Рославль)

Бензопровод часто засаривается. Для избежания этого необходимо профильтровать бензин и снабдить край бензинового бака специальным приспособлением. Для этого нужно просверлить в нем отверстие глубиной 5—7 мм и диаметром 5—6 мм. Затем надо подобрать трубочку соответствующего размера и также просверлить ее в нескольких местах сверлом в 1,5 мм так, чтобы отверстия расположились в шахматном порядке. Наконец, трубочка вставляется в высверленное отверстие крана и край ставится на свое место.

От редакции: Лучший результат дает сетка, свернутая трубой и припаянная к крану внутри бака. Длина такой сетчатой трубки 60—70 мм, диаметр возможно больший в пределах размерности резьбы.

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ЗАПРЕССОВКИ ГИЛЬЗ ДЛЯ БЛОКОВ АВТОМОБИЛЯ ГАЗ

Незначительный износ стенок цилиндра автомобильного двигателя устраняют обычно шлифовкой или проточкой. Слой снимаемого металла в этом случае ограничен незначительной толщиной стенок цилиндра и расточку можно производить поэтому не более двух-трех раз, после чего приходится прибегать к гильзовке отдельных цилиндров вставными гильзами.

Я хочу описать способ гильзовки цилиндров автомобиля ГАЗ, применяющийся в мастерских Крутойярского зерносовхоза.

Расточка цилиндров для запрессовки гильз производится на расточном станке типа «Хенкли-Майерс» под размер 103,39 мм. Блок устанавливается на расточном станке так же, как и при обыкновенной расточке. Особенное внимание следует уделить режущей кромке резцов. Обработку нужно производить чисто, для лучшего прилегания гильзы к стенке цилиндра, так как воздушная прослойка будет препятствовать нормальному охлаждению.

В верхней части цилиндр имеет выточку для бортика высотой в 3 мм и толщиной 1,6 мм. Выточка производится на сверлильном станке; в патрон станка вставляется цилиндрическая фреза, диаметр которой равен диаметру выточки.

После этого цилиндры необходимо слегка прошлифовать на сверлильном станке, используя шлифовальную машину «АММКО». Отливка полых болванок производится в сухой песчаной форме. Материалом для отливки может служить шихта, состоящая из старых гильз и поршней. Отлитая болванка должна иметь твердость по Бринелю в пределах 180—220. Гильза устанавливается в патрон станка, и при помощи резца, закрепленного на резцодержателе, производится внутренняя проточка до диаметра 98,1 мм. Не меняя установку, нужно обработать наружную по-

верхность гильзы. После этого с одного конца гильзы делают бортик высотой 3 мм и толщиной 1,5 мм, а другой конец затачивают на конус высотой 7 мм. Наружная поверхность гильзы подвергается шлифовке под размер 103,48, а внутренняя поверхность шлифуется после запрессовки.

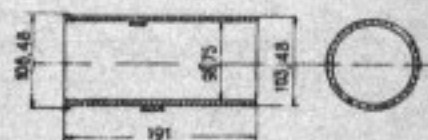


Рис. 1

Готовая гильза (рис. 1) испытывается на плотность при помощи приспособления, изображенного на рис. 2. В гильзу наливают керосин и устанавливают ее между верхней и нижней плитами, предварительно положив прорезиненные прокладки.

Проверку производят под давлением в 5 атм. в течение

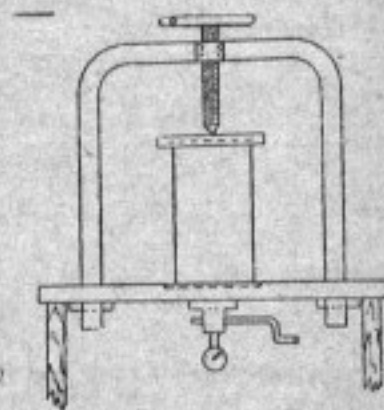


Рис. 2

7—8 минут. Если гильза имеет пористость, то на ее поверхности образуется роса. Такая гильза бракуется, а неимеющая течи может быть использована для запрессовки. Перед запрессовкой блок кипятится в воде в течение 10 минут. Наружная поверхность гильзы и цилиндр смазывается маслом. Так как конец гильзы заточен на конус, то она без особого труда входит в цилиндр на 3—4 мм.

Запрессовка гильз может быть произведена гидравлическим прессом Манлей или же приспособлением, изобра-

женным на рис. 3. Через дугу 1 проходит болт 2 с ленточной резьбой. С нижней стороны болта имеется фланец 3, входящий в отверстие гильзы. Сверху на болт на-

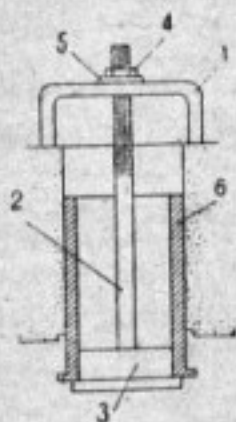


Рис. 3

вертывается гайка 4, под которую, для уменьшения трения, подкладывается упорный шарикоподшипник 5. Навертывая гайку 4, постепенно стягивают гильзу 6 в цилиндр.

После запрессовки гильзы блок устанавливается на станине сверлильного станка и при помощи шлифовальной машины «АММКО» шлифуется под нормальный заводской размер—98,45 мм. Проверка производится обыкновенным индикатором.

Этот способ гильзовки применим и для блоков АМО-ЗИС.

А. Войда

г. Минусинск

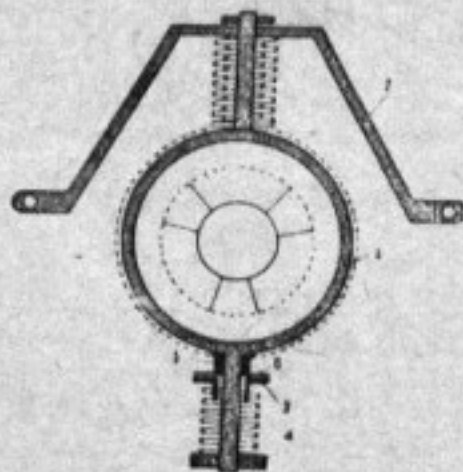
АМОТИЗАТОР ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ГАЗ

Предложение тов. Ковалева
(Киевская область)

Третья точка опоры двигателя ГАЗ имеет две пружины, которые часто ломаются, что вызывает длительные простои автомобиля. Я предлагаю амортизатор своей конструкции, проверенный на практике и легко осуществимый в любой кузнице. Амортизатор делается следующим образом.

Из куста полосового железа выгибается (см. рис.) штанга 2, которая прикрепляется к передней части блока двигателя вместо опорной вилки. Затем изготавливается обойма 1, имеющая два круглых стержня, расположенные по диаметру обоймы. После этого в отверстие траверса

неподвижно устанавливается муфта 3, через которую и пропускают нижний стержень обоймы с одетой на него пружиной. Все это скрепляется навинчиваемой на стержень обоймы гайкой 4. На верхний стержень обоймы одеваются две пружины и затем штанга 2, которая крепится на место опорной вилки имеющимися там болтами. Обойма помещается за маховичком, указанным на рисун-



ке пунктиром, и должна плотно прилегать к задней части траверса, для чего в месте 5 должна быть выгнута. Утолщенной частью обойма через шайбу 6 опирается на муфту 3.

Этот амортизатор стоит на моей машине уже в течение двух лет и ни разу не ломался.

РЕМОНТ КОМПРЕССОРОВ ЗИС и ЯЗ

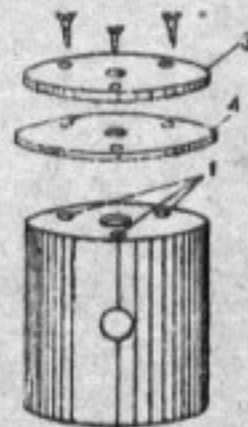
Предложение т. Синайского
(г. Чернигов)

Устанавливаемый на машинах ЗИС и ЯЗ компрессор для накачки шин быстро отказывается работать, так как цилиндр разрабатывается и поршень начинает пропускать воздух. При наличии соответствующего ремонтного оборудования компрессор можно восстановить путем расточки цилиндра и замены поршня.

Я предлагаю следующий простой способ ремонта компрессоров.

Из компрессора нужно извлечь поршень и в днище просверлить три отверстия 1 (см. рис.), после чего нарезать резьбу и изготовить по ней три болта 2. Затем из 2-мм железа надо вырезать круг 3 по диаметру поршня, в котором сверлятся такие

же три отверстия. Для всасывающего клапана в центр необходимо вырезать еще одно дополнительное отверстие. После этого из хорошей ко-



жи вырезают круг 4 по диаметру на 10 мм больше диаметра поршня и в нем также сверлятся отверстия. Кожаный круг кладут на днище поршня, а сверху помещают круг из железа и затем плотно завинчивают их болтами. Поршень после этого вставляют в цилиндр, а края кожаного круга заворачивают вверх в направлении головки цилиндра.

Компрессор с таким поршнем стоит на моей машине уже в течение многих месяцев и показывает хорошие результаты.

ОБРАЩЕНИЕ С НОВЫМ ФЕРОДО

Предложение т. Рудницкого
Н. А. (г. Смоленск)

Ярославский резинокомбинат изготавливает искусственную ленту для ножных тормозов к автомашинам ГАЗ и ЗИС. Лента делается специальных стандартных форм по размеру колодок. Она получила название «новое феродо».

Новое феродо имеет существенный недостаток. При наклеивании на колодку оно вследствие хрупкости дает трещины в точках приклепки. Чтобы избежать этого, надо, прежде чем приклепывать феродо, распаривать его в кипятке, благодаря чему оно приобретает большую эластичность и легче переносит удары молотка.

Так как новое феродо имеет массовое распространение, то надо подумать об изготовлении легких заклепок по типу «штоковских», применяемых в картонажном деле. Это значительно облегчит смену изношенного феродо.

Техническая Консультация

Ввиду многочисленных вопросов, связанных с путями прохождения тока в системе электро-оборудования автомобилей ЗИС и ЯГ и невозможности ответить отдельно на каждый вопрос, редакция сочла необходимым дать схему электро-оборудования автомобилей ЗИС и ЯГ с описанием.

Схема электрооборудования автомобилей ЗИС и ЯГ

Основные электроприборы автомобилей ЗИС и ЯГ—динамо, стартер, индукционная катушка и пр. такие же, как и у автомобиля ГАЗ. Иной конструкции только распределительная колонка (распределитель-прерыватель) и переключатель освещения зажигания. Аккумуляторная батарея имеет большее число пластин, а следовательно и большую емкость. Размеры пластин такие же, как и в аккумуляторе ГАЗ.

При вставлении ключа зажигания в щитковый переключатель соединяются клеммы 2—Б-5 и окзываются включенными: зажигание, гудок, стоп-сигнал.

Путь тока зажигания. Путь тока первичной обмотки при питании от батареи:
Бат—1—масса—2—3—4—5—клемма Б—клемма 2—6—7—8—9—Бат.

При питании от динамо:
Дин—10—11—масса—2—3—4—5—клемма Б—клемма 2—клемма 1—12—13—14—15—16—Дин 10.

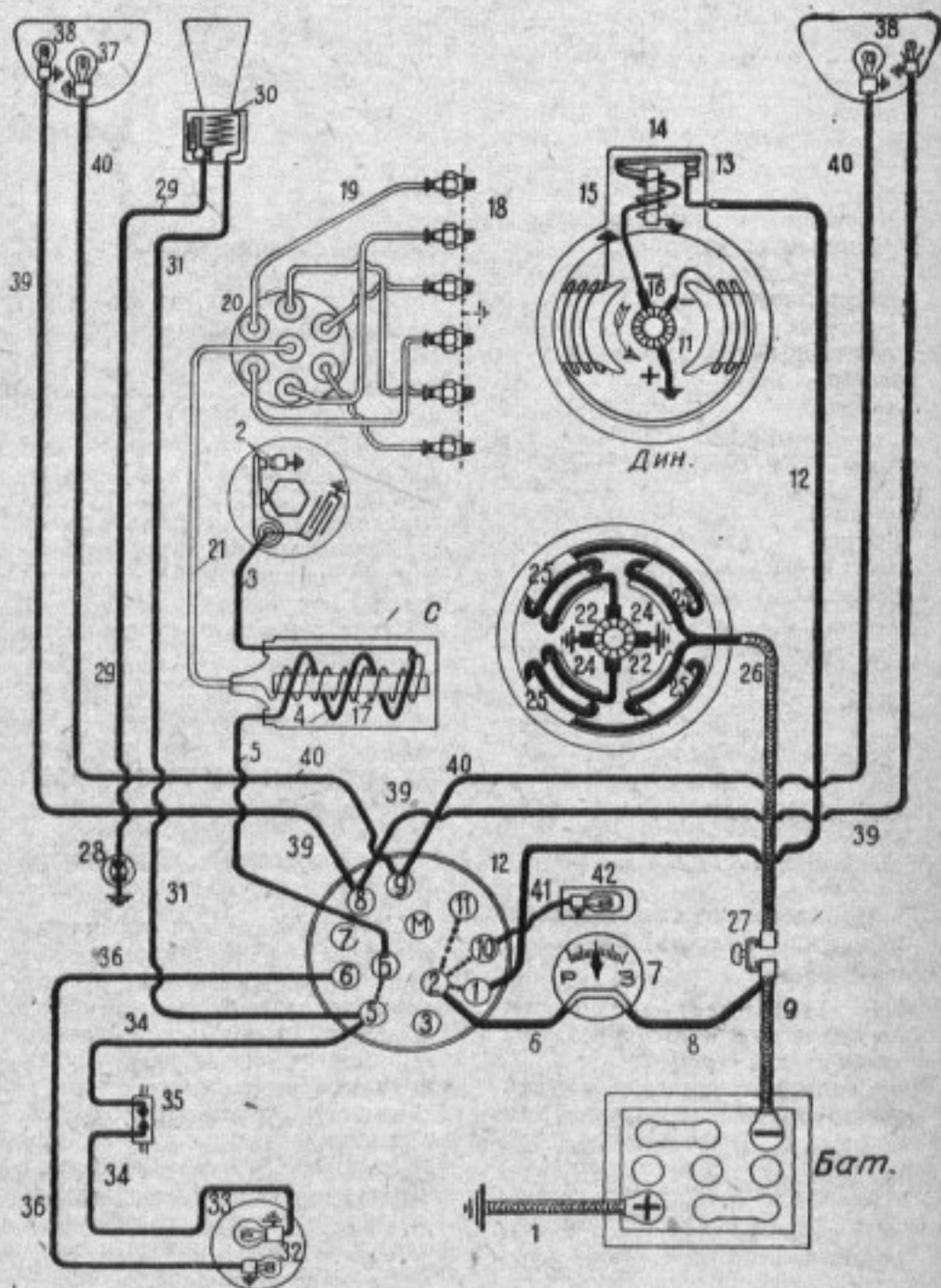
Путь тока вторичной обмотки:

17—С—4—5 клемма В—клемма 2—6—7—8—9 Бат—клемма 1—12—13—14—1—масса—15—17—Дин 10—11—масса—18—19—распределитель 20—21—17.

Кроме пути на массу через обмотки динамо и аккумуляторную батарею ток высокого напряжения, разветвляясь по проводам, проходит из массы и через другие включенные электроприборы: лампочки, гудок, стартер и пр.

Путь тока стартера:

Бат—1—масса— $\left\{ \begin{matrix} 22 \\ 22 \end{matrix} \right\}$ —
—23 $\left\{ \begin{matrix} 24-25-25 \\ 24-25-25 \end{matrix} \right\}$ —
—26—27—9—Бат.



Путь тока гудка при питании от батареи:

Бат—1—масса—кнопка 28—29—30—31—клемма Б—клемма 2—6—7—8—9—Бат.

При питании от динамо:
Дин 10—11—масса—28—29—31—31—клемма Б—клем-

ма 2—клемма 1—12—13—14—15—16—Дин 10.

Путь тока освещения. При повороте ручки переключателя освещения в положение 2 включается лампочка номерного знака заднего фонаря—

32 и добавочные лампочки фар 38. Лампочка стоп-сигнала 33 включается при вставлении ключа зажигания.

Путь тока при питании от батареи:

Бат—1—масса—32—36—клемма 6—клемма 2—6—7—8—9—Бат.

Бат—1—масса—33—34—35—34—клемма 5—клемма 2—6—7—8—9—Бат.

Бат—1—масса—38—39—клемма 8—клемма 2—6—7—8—9—Бат.

Путь тока при питании от динамо указываем для центральных лампочек фар, включаемых при положении ручки переключателя на цифре 3:

Дин—10—11—масса—37—40—клемма 9—клемма 2—

Тов. СИНАЙСКОМУ

(г. Чернигов).

Почему при снятии батареи повышается напряжение динамо?

— Потому что в динамомашине с третьей щеткой при выключении батареи увеличивается сопротивление во внешней цепи. Вследствие этого уменьшается сила тока в якоре, магнитное поле, создаваемое обмоткой якоря, меньше искажает поле электромагнитов, благодаря чему третья щетка касается пластин коллектора с более высоким напряжением. Сила тока в обмотках возбуждения увеличивается, а следовательно увеличивается и напряжение во внешней цепи.

Тов. САВЧЕНКО (станция Каневская, Азово-черноморский край).

В чем преимущества и недостатки алюминиевых и чугунных поршней?

— Преимущества алюминиевых поршней следующие:

а) меньший вес поршня уменьшает силу инерции и позволяет увеличить число оборотов коленчатого вала, а следовательно и мощность двигателя;

б) большая теплопроводность поршня понижает его температуру, что в свою очередь позволяет применять высокую степень сжатия и улучшает пополнение двигателя, увеличивая его мощность.

К числу недостатков алю-

клемма 1—12—13—14—15—16—Дин 10.

Щитковая лампочка 42 включается, поворотом выключателя на патроне лампочки. Путь тока легко проследить по аналогии с предыдущими описаниями.

Примечание. Описание пути тока дано для щиткового переключателя типа ВА, отдельная схема которого дана в журнале «За рулем» № 5, стр. 28. Иногда применяется несколько иное соединение проводов с клеммами переключателя. Возможность такого соединения можно проследить, пользуясь указанной отдельной схемой.

В. Ларин

миневых поршней надо отнести:

а) быстрый износ самих поршней и поршневых канавок, а также разработку отверстий для поршневых пальцев;

б) большую стоимость поршней, вследствие сравнительной дороговизны алюминия.

Преимущества чугунных поршней заключаются в продолжительности срока их службы и дешевизне.

К недостаткам чугунных поршней надо отнести: большой вес и высокую температуру нагрева во время работы, вследствие худшей теплопроводности чугуна. Это вызывает явление детонации и не позволяет сильно увеличивать степень сжатия. Кроме того, при более высокой температуре поршня ухудшается наполнение двигателя.

Какой толщины оставляет-ся слой баббита на коренных и шатунных подшипниках при заливке и расточке?

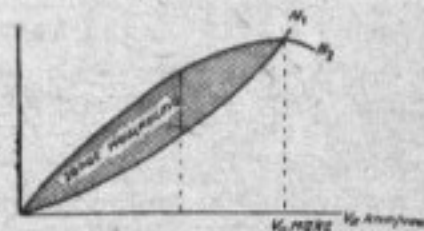
— Слой баббита должен быть толщиной 1,5—2,0 мм. При большей толщине он легко дает усадку, отчего ослабляется подшипник. Этим и объясняется необходимость частой подтяжки подшипников старых машин, у которых вследствие проточки вала, слой баббита в подшипниках становится значительно толще.

Дается ли запас мощности автомобилям ЯЗ, ЗИС и ГАЗ?

— При максимальной скорости движения автомобиля

мощность двигателя равна сумме сопротивлений—тогда запаса мощности нет. При понижении скорости движения запас мощности увеличивается, достигая максимума при скорости движения для легковых автомобилей около 50 км/час, а для грузовых около 25 км/час. Запас мощности может быть израсходован на ускорение движения автомобиля (разгона) или на преодоление дорожных сопротивлений (подъем, тяжелая дорога, встречный ветер).

На прилагаемой диаграмме: № 1 — кривая мощности двигателя в зависимости от скорости движения;



№ 2 — кривая сопротивлений движению также в зависимости от скорости движения. Заштрихованная часть — запас мощности.

Почему в магнето и индукционной катушке вторичная обмотка намотана по направлению первичной, а не поперек ее?

— Потому что по закону электромагнитной индукции электрический ток возбуждается при пересечении магнитными силовыми линиями витков обмотки. Если бы вторичная обмотка была расположена поперек первичной, то при исчезновении магнитных силовых линий в момент размыкания контактов прерывателя они не пересекали бы витков обмотки, а скользили бы вдоль них и во вторичной обмотке возник бы очень слабый ток.

От чего зависит напряжение и сила тока динамо?

— Напряжение динамо зависит от числа витков обмотки якоря и числа оборотов, а также от силы магнитного поля полюсов и положения щеток.

Сила тока, которую может дать динамо, зависит от толщины провода якорной обмотки, от сопротивления цепи и от системы динамомашин (шунт, сериес, с третьей щеткой, с электромагнитным регулятором).

Первые владельцы советских лимузинов

Первую партию новых лимузинов «М-1» в количестве 40 штук получил гараж Наркомтяжпрома. Сейчас над этими машинами установлено особое техническое наблюдение. Ведется ежедневный дневник работы каждой машины. Специалисты изучают эксплуатационные качества новой марки.

Последующие партии автомашин «М-1» будут напра-

вляться в первую очередь в 12 крупнейших городов Союза — Москву, Ленинград, Киев, Тифлис, Харьков, Одессу и др.

В ближайшее время получают персональные машины — лимузины «М-1» орденоносец-писатель Н. Островский, полярный герой летчик М. С. Бабушкин, авиаконструктор Л. И. Гроховский и засл. артистка Государственного академического Большого театра В. В. Барсова.

Ремонт и озеленение дорог

Закончив сев, передовые колхозы Западной области взялись за ремонт дорог, озеленение их и починку мостов. Строится 168 километров гравийных дорог, улучшается 1 675 километров дорог.

В Сычевском районе по

предложению колхозников, на каждом километре ставят беседки, обсаженные вокруг фруктовыми деревьями. Колхозы Юхновского района озеленили 30 км дорог. Мазальцевская артель посадила вдоль шоссе вишни, груши и яблоки.

Скоростной автопробег в Башкирии

24 мая автотосекция ВСФК Башкирской республики провела в Уфе первый Башкирский скоростной автомобильный пробег по маршруту: Уфа — Стерлитамак — Уфа, общими протяжением 260 км.

В пробеге участвовало 7 стандартных легковых машин ГАЗ. Первое место занял спортсмен-автомобилист т. Азолин, пройдя дистанцию в 3 часа 44 минуты, показав среднюю скорость 69,6 км в час. Второе место занял т. Горюнов, пройдя всю дистан-

цию в 59 мин. со средней скоростью 64,9 км в час.

Результаты этого пробега ниже, чем в других республиках, но это объясняется тем, что машины шли по шоссе невысокого качества и даже по проселку.

Проведенный пробег поднял интерес к автомобильному спорту в кругах спортсменов-автомобилистов и сейчас автотосекция ВСФК Башкирской республики готовится к проведению пробега на большую дистанцию по маршруту: Уфа — Оренбург — Уфа.

Автобусное сообщение в Крыму

В Крыму широко развита автобусная линия. Здесь уже 19 автобусных линий — ни 5 больше, чем в прошлом году. Ежедневно по всем направлениям в общей сложности будет делаться

165 рейсов. Особенно часты рейсы на южном берегу. Из Ялты в Симеиз автобусы будут отходить каждые 30 минут. На всех остановочных пунктах этой линии строятся красивые павильоны для пассажиров.

П О П Р А В К А

В № 7 за 1936 г. в ответе тов. Капельчикову неправильно указано, что емкость бензобака автомобиля АМО-3 — 177 литров. Этой емкости в

действительности соответствует бензобак автомобиля Я-5, а на АМО-3 емкость бака около 60 литров.

В НОМЕРЕ

Стр.

Инж. А. СКЕРДЖИЕВ и Ю. КЛЕЙНЕРМАН — Газогенераторный автомобиль ЗИС.....	1
Инж. А. МАЛАКОВ — Испытание газогенератора Панар-Левассор.....	6
Инж. С. ПРИСТУП — Двигатель автомобиля М-1.....	8
А. МЕДВЕДЕВ — Дадим стране 10 000 мотоциклов.....	15
Новости мировой автомобильной техники.....	16
Инж. К. ШАХОВ — По-стахановски используем грузовую автомобиль в уборочную кампанию.....	18
Инж. А. ДУШКЕВИЧ — Гонимый автомобиль Остин... ..	21
И. КАЗАКОВ — Шиола инструкторов-преподавателей....	23
Д. КАРДОВСКИЙ — Электрооборудование автомобиля — регулировка и уход. Статья 11 — Способы отыскания повреждений в цепи стартера.....	25
Обмениваемся опытом гаражей.....	28
Техническая консультация... ..	30
Хроника.....	32
В номере 46 иллюстраций	

Отв. редактор *Н. ОСИНСКИЙ*

Издатель — ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уполн. Главлита Б-22081

Техред. Белинский

Изд. № 161. Зак. тип. 335. Тираж 60 000

Бумага 72×108 см/16 1 бум. лист.

Колич. знаков в 1 бум. листе 228000

Журнал сдан в набор 22.V.1936 г.

Подписан к печати 13/VI.1936 г.

Приступлено к печати 14/VI.1936 г.

Типогр. и литогр. Жургазобъединения

Москва, 1-й Самотечный пер., 17



ОТКРЫТ ПРИЕМ ПОДПИСКИ

на 2-ое полугодие 1936 года

НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ТЕОРИИ, ПРАКТИКИ И ИСТОРИИ

ТЕАТРАЛЬНОГО ИСКУССТВА

ТЕАТР И ДРАМАТУРГИЯ

ОРГАН СОЮЗА

СОВЕТСКИХ

ПИСАТЕЛЕЙ

- **Призван практически помогать** основным ведущим работникам и непрерывно растущим новым кадрам советского театра — его режиссерам, актерам, художникам и композиторам.
- **Критически изучать** богатейшее наследие русского и мирового театра во всех его разнообразных разделах — теории и практики драматургии, сценических систем, опыта виднейших мировых артистов, оформительного искусства, сценической техники.
- **Документировать** лучшие постановки советских театров Москвы, Ленинграда, Тифлиса, Киева, Минска, Ташкента, Ростова и всего театрального СССР.
- В каждом номере журнала помещается **НОВАЯ ПЬЕСА** советского или иностранного автора с критическими комментариями или режиссерской экспозицией.
- **Конкретному обмену опытом** театров центра и периферии служит большой иллюстрированный материал каждого номера.
- Журнал рассчитан на квалифицированных работников сцены, драматургии и литературы и на учащихся театров.
- „Театр и драматургия“ выходит объемом в 10 печатных листов (80 страниц) большого формата в двухкрасочной обложке и по своему оформлению стоит на уровне лучших мировых театральных журналов.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

12 номеров в год 72 руб.

6 мес. 36 руб.

3 мес. 18 руб.

Цена отдельного номера 6 руб.

Подписку направляйте почтовым переводом: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазобъединение, или сдавайте инструкторам и уполномоченным Жургаза на местах. Подписка также принимается повсеместно почтой и отделениями Союзпечати.

ЖУРГАЗОБЪЕДИНЕНИЕ



**ОТКРЫТ ПРИЕМ ПОДПИСКИ
НА 2-е ПОЛУГОДИЕ 1936 ГОДА**

**ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ СПОРТИВНО-СТРЕЛКОВЫЙ
МАССОВЫЙ ЖУРНАЛ — ОРГАН ЦС ОСОАВИАХИМА**

ВОРОШИЛОВСКИЙ СТРЕЛОК

В популярной и живой форме освещает жизнь спортивно-стрелковых организаций, знакомит с методикой подготовки и самоподготовки стрелков, помещает статьи по теории и практике стрелкового дела, по вопросам снайпинга и тактики, широко знакомит читателей с новостями стрелковой техники, а также с организацией и техникой стрелкового спорта за рубежом. «Ворошиловский стрелок» на основе широкого обмена опытом работы стрелковых организаций помогает бороться за качество подготовки ворошиловских стрелков, за дальнейший рост мастеров высшего класса стрельбы. «Ворошиловский стрелок» рассчитан на Осоавиахимовский стрелковый актив города и деревни, на ворошиловских стрелков I и II ступени, на мастеров и инструкторов стрелкового спорта, а также на стрелков-охотников.

К участию в журнале привлечены лучшие специалисты и мастера стрелкового спорта, художники, карикатуристы и журналисты.

**ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: 12 МЕС. — 8 РУБ., 6 МЕС. — 3 РУБ.,
3 МЕС. — 1 Р. 50 К.**

НА МАССОВЫЙ ЖУРНАЛ

ЗА САНИТАРНУЮ ОБОРОНУ

Орган исполкома Красного креста и Красного полумесяца

«ЗСО» — освещает вопросы краснокрестной работы, вопросы подготовки санитарно-оборонных кадров, массово-оздоровительной работы в городе и на селе.

ОТДЕЛЫ ЖУРНАЛА: В ПОМОЩЬ ЗНАЧКИСТАМ ГСО-Ц; РАБОТА КРАСНЫХ КРЕСТОВ ЗА РУБЕЖОМ; НОВАЯ ТЕХНИКА САНИТАРНОЙ ОБОРОНЫ; БИБЛИОГРАФИЯ.

ЖУРНАЛ ВВОДИТ НОВЫЕ ОТДЕЛЫ КОНСУЛЬТАЦИИ И ОТВЕТЫ ЧИТАТЕЛЕЙ.

Каждый активист Красного креста и Красного полумесяца должен быть подписчиком своего журнала

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА: 12 мес. — 6 руб., 3 мес. — 3 руб.

Подписку направляйте почтовым переводом: Москва, 6, Страстной бульвар, 11, Жургазобъединение, или сделайте инструкциям и уведомлениям Жургаза на местах. Подписка также принимается повсеместно почтой и отделениями Связпочты.

ЖУРГАЗОБЪЕДИНЕНИЕ