


Горьковский автомобильный завод



*Информация*

О КОНСТРУКТИВНЫХ  
ИЗМЕНЕНИЯХ ОБЪЕКТОВ  
ПРОИЗВОДСТВА

3

г. Горький, 1958 г.



Горьковский автомобильный завод

# ИНФОРМАЦИЯ

О КОНСТРУКТИВНЫХ  
ИЗМЕНЕНИЯХ ОБЪЕКТОВ  
ПРОИЗВОДСТВА

№ 3

Март 1958 г.

---

Конструкторско-экспериментальный отдел



# Верхнеклапанный двигатель автомобиля „Волга”

*Г. В. Эварт, вед. конструктор*

Как известно, на автомобиле «Волга» в начале ее выпуска была установлена модификация нижнеклапанного двигателя автомобиля «Победа»—21Б. Путем увеличения диаметра цилиндра до максимального возможного размера (с 82 мм до 88 мм) рабочий объем двигателя был доведен до 2,43 л (вместо 2,12 л у «Победы»), степень сжатия увеличена до 7:1 и фазы газораспределения изменены на  $10^\circ$  в сторону опережения (за счет поворота распределительного вала). Все эти мероприятия вместе взятые позволили при применении бензина А-70 получить с двигателя мощность 65—66 л. с. и крутящий момент 16—16,2 кгм. Скоростная характеристика его приведена на рис. 1.

Наряду с выпуском автомобилей с таким нижнеклапанным двигателем завод вел работы по наладке оборудования и освоению производства верхнеклапанного двигателя, запроектированного для автомобиля «Волга» — 21А.

В конце прошлого года завод перешел на выпуск автомобилей «Волга» только с верхнеклапанным двигателем.

Общий вид этого двигателя показан на рис. 2 и 3, а поперечный и продольный разрезы на рис. 4 и 5.

Установка верхнеклапанного двигателя на автомобиль заметно повысила его ходовые качества. При одинаковом с нижнеклапанным двигателем рабочем объеме цилиндров (2,446 см<sup>3</sup> у верхнеклапанного и 2,433 см<sup>3</sup> у нижнеклапанного) и применении такого же качества бензина (А-70) верхнеклапанный двигатель 21А развивает мощность 70—73 л. с. и крутящий момент 17—17,3 кгм.

В экспортном исполнении (21Д) (со степенью сжатия, повышенной до 7,5:1) двигатель развивает мощность 80 л. с. и крутящий момент 18 кгм.

Скоростная характеристика двигателя приведена на рис. 1.

Двигатель четырехцилиндровый, карбюраторный, с верхним расположением клапанов. Степень сжатия для бензина с октановым числом 70 (А-70) принята равным 6,7:1.

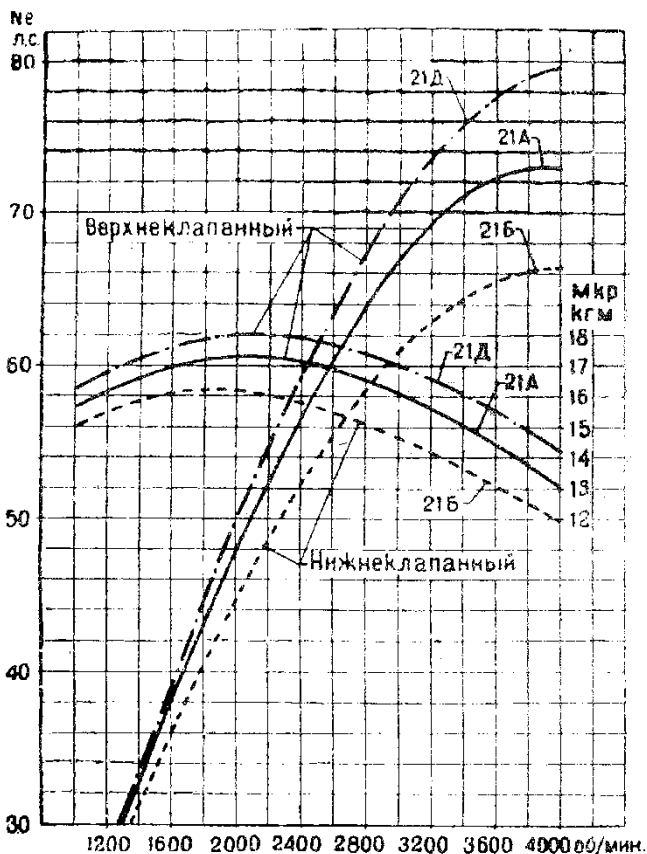


Рис. 1. Скоростные характеристики.

Диаметр цилиндра — 92 мм, ход поршня — также 92 мм. Рабочий объем цилиндров двигателя — 2,446 см<sup>3</sup>.

Максимальная мощность (по техническим условиям) — не менее 70 л. с. при 3900 об/мин. и максимальный крутящий момент (по техническим условиям) не менее 17 кгм. Минимальный удельный расход топлива по скоростной характеристике — 230 г/л с. ч.

Прикидочные опыты, проведенные в лаборатории двигателей КЭО, показывают наличие существенного запаса по дальнейшей форсировке двигателя как по мощности, так и экономическим показателям: при применении высокооктанового бензина, позволяющего увеличить степень сжатия, сдвоенного карбюратора и некото-

рых изменений в системе питания и газораспределения могут быть достигнуты мощности порядка 100 л. с., крутящий момент более 19 кгс и удельный расход топлива порядка 210—215 г/л. с. ч.

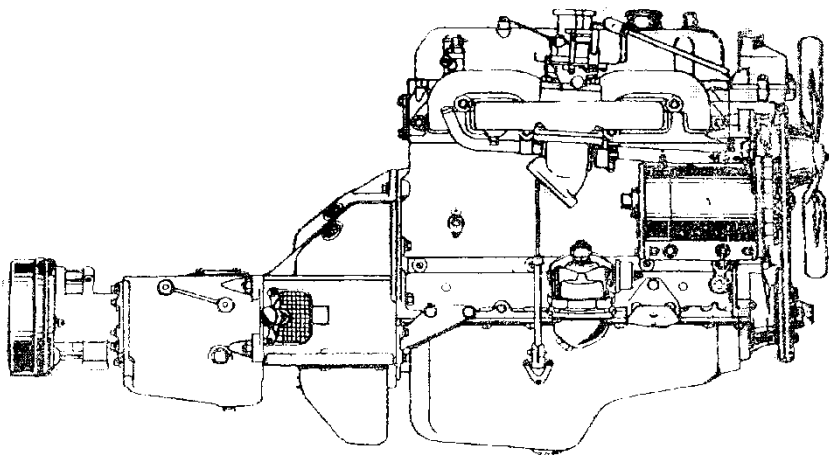


Рис. 2. Вид двигателя с правой стороны.

В двигателе широкое применение нашли алюминиевые сплавы. Из алюминиевых сплавов изготовлены блок цилиндров с крышками коренных подшипников, крышка распределительных зубчаток, головка блока цилиндров, поршни, корпус масляного насоса, корпус водяного насоса, кронштейн водяного насоса, выпускной патрубков водяной рубашки, корпус фильтра грубой очистки масла, картер сцепления. В результате сухой вес двигателя в сборе с коробкой передач и со всеми принадлежностями (в состоянии постановки на автомобиль) получился равным 205 кг против 250 кг у двигателя автомобиля «Победа».

Выигрыш в весе составил 45 кг или 18%, кроме того, применение алюминиевых сплавов позволило существенно поднять культуру производства: в цехе нет той грязи, которая сопровождает обработку чугунных деталей.

Благодаря применению легкоснимаемых мокрых гильз цилиндров, конструкция блока упростилась и, что особенно важно, упростился ремонт двигателя: при износе цилиндров и поршней, работоспособность блока восстанавливается сменой гильз и поршней на новый комплект. Гильзы изготовлены из серого чугуна и имеют в верхней части для увеличения износостойкости вставку из антикоррозийного чугуна. Уплотняются гильзы в нижней части резиновым кольцом-прокладкой, а в верхней — прокладкой головки блока. Центровка гильзы в блоке производится по двум поясам: в нижней

и в верхней частях. От осевого перемещения гильза удерживается буртом в верхней части, которая зажимается между проточкой в блоке и прокладкой головки блока. Для обеспечения надежного уплотнения верхний торец гильзы возвышается над плоскостью блока на 5—55 микрон.

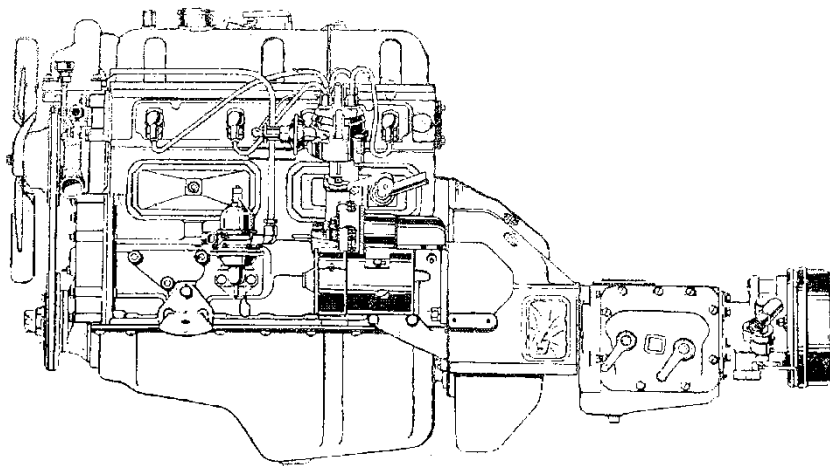


Рис. 3. Вид двигателя с левой стороны.

Головка цилиндров, изготовленная из алюминиевого сплава, крепится к блоку цилиндров 10-ю шпильками. Под гайки шпилек проложены толстые стальные шайбы. Затяжка гаек производится на холодном двигателе ключом с контролируемым моментом. Последовательность затяжки гаек, для избежания коробления головки, — от середины к концам головки.

Все газовые каналы выполнены в отливке головки блока отдельно для каждого клапана. Седла клапанов—вставные из жароупорного чугуна, имеющего высокий коэффициент линейного расширения. Вставляются седла в головку, нагретую до + 170°C. Седла перед постановкой охлаждаются в сухом льде (—78,5°C). После остывания головка надежно охватывает седла.

Для большей надежности материал головки дополнительно завальцован вокруг седла. Фаска седла шлифуется после постановки седла в головку по развернутому отверстию во втулке клапана.

Втулки клапанов изготовлены из металлокерамики, обеспечивающей высокую износостойкость пары: втулка — клапан. Собирается втулка с головкой аналогично седлу, т.е. охлажденная втулка вставляется в нагретую головку. От осевого перемеще-



ния втулка дополнительно удерживается разрезным стопорным кольцом, входящем в канавку во втулке.

Камера сгорания имеет овальную форму, вытянутую в продольном направлении. Верх камеры — плоский. С боков, между днищем поршня и головкой, имеется небольшой зазор, образующий так называемые вытеснители, улучшающие антидетонационные качества головки. Свеча располагается по середине камеры, сбоку.

Между головкой и блоком поставлена асбестовая прокладка, армированная стальным каркасом. Окна под камеры сгорания облицованы листовой сталью.

Толщина прокладки в сжатом состоянии—1,5 мм.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава, имеют два компрессионных и одно маслоъемное кольцо. Верхнее компрессионное кольцо для увеличения износостойкости покрыто пористым хромом, остальные—луженые. В верхней части, с внутренней стороны,

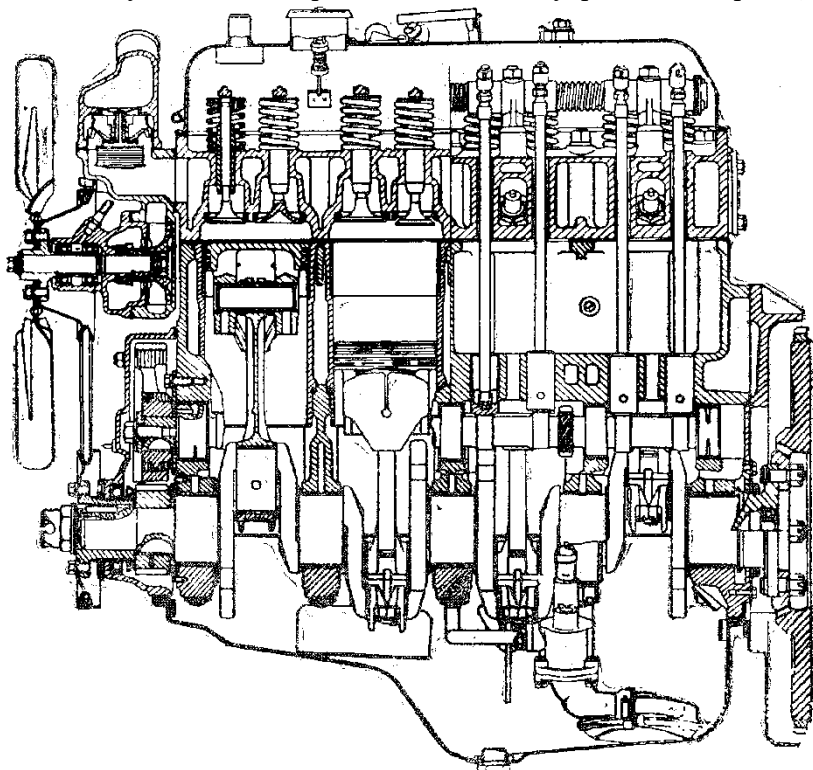


Рис. 4. Продольный разрез двигателя.

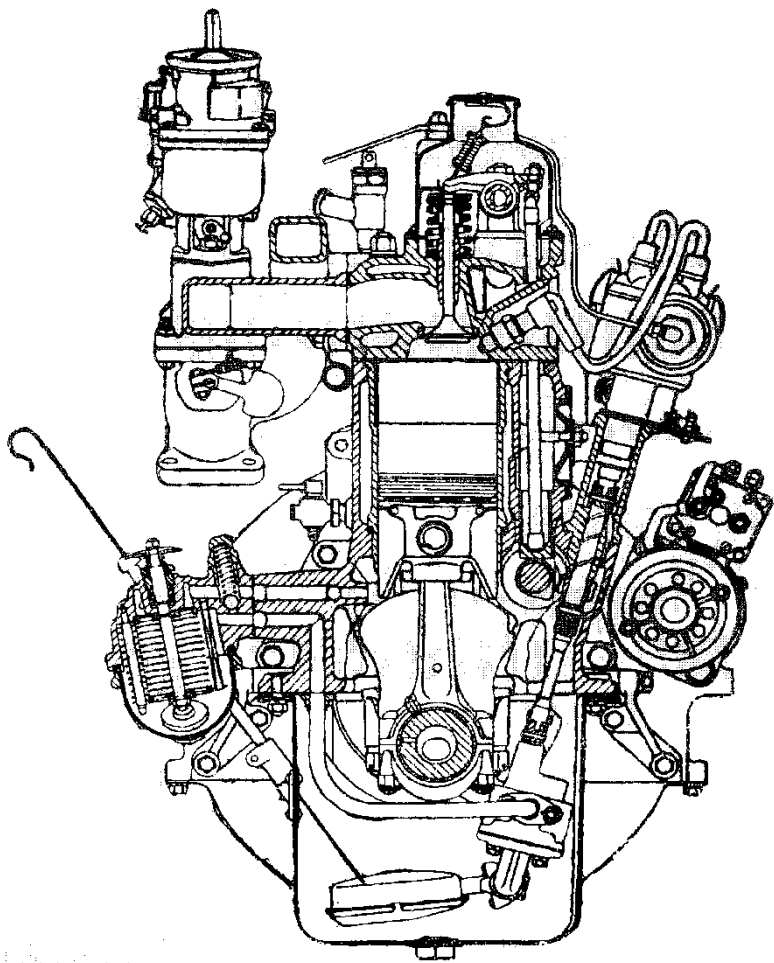


Рис. 5. Поперечный разрез двигателя.

компрессионные кольца имеют большую фаску. Благодаря этой фаске кольца несколько выворачиваются в канавке и касаются цилиндра нижней кромкой. Это улучшает приработку и уплотняющую способность колец. Юбка поршня — овальная, шлифованная на конус, луженая. Нерабочая поверхность юбки поршня вырезана.

Для уменьшения стука поршня при переходе его через верхнюю

мертвую точку, поршневой палец не располагается по оси поршня, как это делается обычно, а смещен на 1,5 мм в левую (по ходу автомобиля) сторону. Благодаря этому смещению при переходе поршня через верхнюю мертвую точку поршень перекидывается с одной стороны стенки цилиндра на другую не мгновенно, а постепенно: поршень как бы «переваливается». Для подгонки по весу поршней на бобышках для поршневого пальца снизу имеются приливы.

Устанавливается поршень в цилиндр с зазором в 0,012—0,024 мм; правильность подбора проверяется протягиванием ленты—шупа, заложенного между поршнем и цилиндром. Толщина ленты—0,05 мм, ширина—13 мм, усилие протягивания при правильном подборе должно быть в пределах 2,25—3,25 кг.

Поршневой палец стальной, плавающий, удерживается в поршне двумя стопорными кольцами, изготовленными из круглой пружинной проволоки. Диаметр пальца—25 мм.

Шатун стальной, кованный, со стержнем двутаврового сечения.

Нижняя головка—разъемная в горизонтальной плоскости, снабжена толстостенными стале-баббитовыми вкладышами. В верхнюю головку запрессована тонкостенная свертная бронзовая втулка. Обе головки подгоняются по весу: верхняя головка—обточкой головки с обоих концов, нижняя—срезыванием прилива на нижней части крышки.

Коленчатый вал — литой, из магниевого чугуна, пятиопорный. Все шейки выполнены полыми. Кроме существенного облегчения веса коленчатого вала в целом, литая конструкция позволила в шатунных шейках выполнить большего диаметра грязеуловители.

Это значительно повысило качество очистки масла, поступающего на шатунные шейки и увеличило долговечность шатунных вкладышей и шеек коленчатого вала.

Шатунные шейки выполнены возможно большего диаметра (58 мм), коренные шейки—такого же диаметра как и у других двигателей ГАЗ (64 мм). Это позволило в некоторой степени унифицировать коренные вкладыши.

Коренные и шатунные шейки из-за их большого диаметра и малого радиуса кривошипа имеют большое перекрытие (15 мм). Это обеспечивает коленчатому валу большую жесткость.

Осевое перемещение коленчатого вала ограничивается обычным способом—упорным подшипником в переднем конце коленчатого вала.

Существенно улучшено уплотнение переднего конца коленчатого вала (см. рис. 6). Сальник помещен в корпус с защитной отбортовкой, препятствующий попаданию масла, стекающего по стенке крышки, на шейку коленчатого вала. На коленчатом валу располагается маслоотражатель, препятствующий проникновению масла

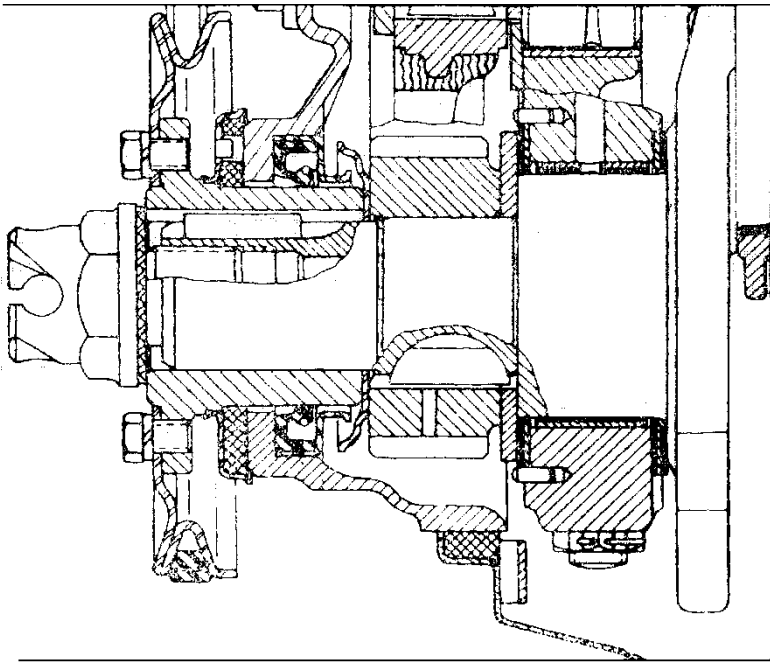


Рис. 6. Уплотнение переднего конца коленчатого вала.

по шейке вала под сальник. Применение такой конструкции полностью исключило течь масла через сальник. Кроме этого, с наружной стороны имеется дополнительное войлочное уплотнение. Оно препятствует попаданию грязи, песка, пыли под сальник и увеличивает его долговечность. Задний сальник коленчатого вала обычной конструкции, но с усиленным держателем набивки.

Маховик крепится к фланцу коленчатого вала четырьмя шлифованными болтами.

Клапаны расположены в головке блока вертикально в один ряд (см. рис. 7).

Приводятся клапаны от низкорасположенного в блоке цилиндров распределительного вала через толкатели, штанги и коромысла.

Распределительный вал—стальной кованный, с закаленными кулачками, эксцентриком бензинового насоса и шестерней привода масляного насоса. Работает на пяти опорах; втулки опор—из сталебаббитовой ленты. Осевые усилия воспринимаются расположенной на переднем конце упорной шайбой.

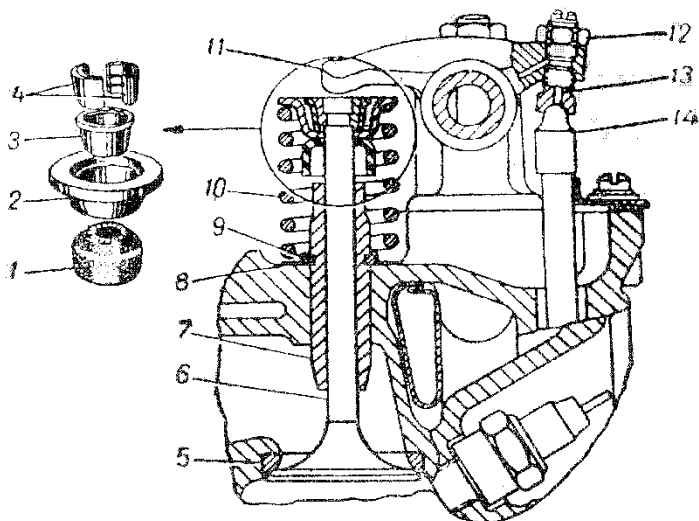


Рис. 7. Привод впускного клапана.

1—резиновый колпачок, 2—тарелка, 3—втулка, 4—сухари, 5—седло клапана, 6—клапан, 7—направляющая втулка, 8—опорная шайба, 9—запорное кольцо, 10—пружина, 11—коромысло, 12—контргайка, 13—регулирующий винт, 14—штанга.

Привод вала—парой обычных шестерен от коленчатого вала.

Толкатели—поршневого типа, цельностальные с наплавленным отбеленным чугуном торцом. Некоторое количество деталей было выпущено с составными стальными толкателями: пятка толкателя, наплавленная отбеленным чугуном, была припаяна к юбке толкателя медным припоем. Такая конструкция, однако, не обеспечивала надежного соединения пяты с юбкой и в дальнейшем применялся описанный выше толкатель.

Штанги толкателей изготовлены из дюралевого прутка с напесованными на него стальными сферическими наконечниками. Благодаря одинаковому коэффициенту линейного расширения материалов штанги, блока и головки блока, изменение зазора в системе привода клапанов при изменении температуры незначительное.

Коромысла — стальные, кованные, с бронзовой втулкой. Конец рычага, работающий по закаленному торцу стержня клапана, имеет поверхность, обработанную по цилиндру. Конец рычага закален. Второй конец снабжен регулирующим болтом с контргайкой. Регулирующий болт имеет сверление для подвода масла к наконечнику штанги. Масло к болту поступает по сверлению в теле рычага.

Ось коромысел — стальная, полая; покоится на четырех опорах. В местах работы коромысел поверхность оси закалена. Внутренняя полость, концы которой заглушены, служит для подвода масла к

коромыслам. Между коромыслами установлены распорные пружины, удерживающие их прижатыми к боковой поверхности опор оси. Крайние коромысла фиксируются плоскими волнистыми пружинными шайбами.

Клапаны стальные: выпускной—из жароупорной стали, впускной—из хромистой. Диаметр тарелки впускного клапана—44 мм, выпускного—36 мм, диаметр стержней обоих клапанов—9 мм.

Тарелка впускного клапана выполнена тьюльпанообразной. Изготовлены клапаны методом давления.

Пружины клапанов обработаны в дробеструйном аппарате, имеют постоянный шаг витков.

Под конец пружины, опирающийся на головку, проложена упорная стальная шайба, одновременно препятствующая самопроизвольному перемещению втулки клапана вверх.

Тарелка пружины клапана состоит из двух штампованных из листовой стали и цианированных частей: наружной—служащей опорой для пружины, и внутренней—конической, охватывающей сухарика (см. рис. 7). Внутренняя часть опирается торцом на днище наружной части. Благодаря гладкой поверхности и высокой твердости контактных поверхностей трение между ними незначительное и под воздействием рычага коромысла клапан имеет возможность вращаться. Вследствие этого отсутствуют задиры стержня клапана, увеличивается износостойкость стержня и втулки клапана, торца стержня клапана, увеличивается долговечность седла клапана.

Для уменьшения количества масла, просасываемого через зазоры между стержнем впускного клапана и втулкой, на стержень клапана надет защитный колпачок, изготовленный из масло- и жароупорной резины.

Зазор между рычагом коромысла и клапаном установлен 0,25 мм, одинаковый для всех клапанов.

При расчетном зазоре 0,35 мм двигатель имеет следующие фазы газораспределения: открывается впускной клапан за  $24^\circ$  до верхней мертвой точки, закрывается через  $64^\circ$  после нижней мертвой точки; выхлопной клапан открывается за  $50^\circ$  до нижней мертвой точки, закрывается через  $22^\circ$  после верхней мертвой точки. Продолжительность открытия впускного клапана— $268^\circ$ , выпускного— $252^\circ$ .

Система смазки двигателя комбинированная (см. рис. 8). Под давлением смазываются подшипники коленчатого и распределительного валов, шестерни привода распределительного вала, коромысла и верхние наконечники штанг толкателей; остальные детали—маслом, разбрызганным движущимися деталями. Водяной насос и агрегат электрооборудования смазываются от отдельных масленок.

В системе имеется два фильтра: грубой и тонкой очистки, аналогичные по конструкции фильтрам других двигателей ГАЗа. Масляный фильтр грубой очистки включен в систему последовательно, а фильтр тонкой очистки масла—параллельно.

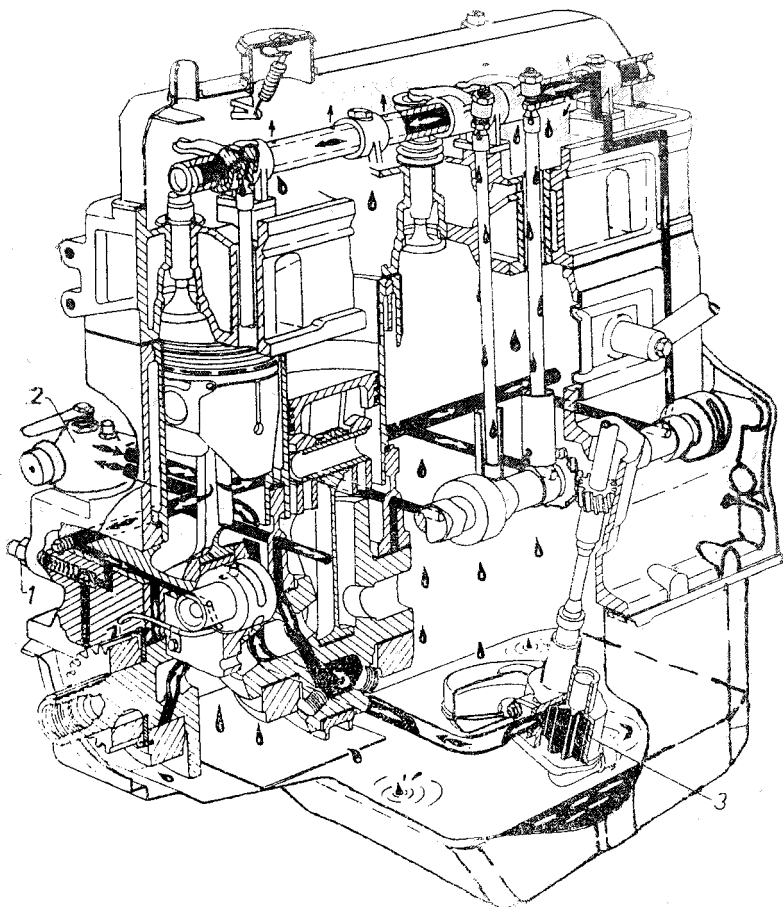


Рис. 8. Схема смазки двигателя.

1—редукционный клапан, 2—фильтр грубой очистки, 3—масляный насос.

Масло из масляного картера через плавающий маслоприемник, служащий также и первичным фильтром, поступает в масляный насос. Шестеренчатый масляный насос установлен внутри картера. Корпус его—алюминиевый, имеет отлитый заодно с ним кронштейн, которым крепится к крышке четвертого коренного подшипника.

Крышка насоса—чугунная, имеет прилив для шарнирного крепления маслоприемника.

Приводится масляный насос от пары шестерен. Ведущая шестерня сделана заодно с распределительным валом, а ведомая сидит на валике, вращающимся в особом корпусе — корпусе привода распределителя, прикрепленном к блоку. С нижней стороны валик привода имеет шарнирно соединенный с ним дополнительный валик; шлиц дополнительного валика входит в прорезь в валике насоса. Нижний конец отверстия под валик в корпусе снабжен бронзовой втулкой. Для уменьшения трения торца шестерни о втулку между ними поставлена тонкая стальная фосфатированная шайба.

Масляный насос при установке центрируется по ступенчатой оправке, вставляемой вместо корпуса привода. Небольшие возможные отклонения от соосности компенсируются шарнирностью валика привода.

Масло из насоса в канал в блоке отводится перекидной трубкой, прикрепленной к насосу двумя шпильками, а к блоку двумя болтами.

Через сверления в блоке масло поступает в масляный фильтр грубой очистки, прикрепленный к блоку цилиндров двумя болтами с правой его стороны.

Из фильтра масло поступает в продольный масляный канал, распределяющий масло по коренным подшипникам коленчатого вала и подшипникам распределительного вала.

Редукционный клапан, в отличие от общепринятого до сих пор его положения непосредственно у масляного насоса, находится в переднем конце продольного масляного канала.

Такое его положение, сохраняя неизменными условия смазки подшипников на горячем двигателе, способствует при пуске холодного двигателя более быстрому поступлению смазки на подшипники коленчатого вала и оттуда на зеркало цилиндра. Это намного сокращает износ двигателя при пуске.

Такой эффект получается вследствие того, что холодное, вязкое масло оказывает большее сопротивление проталкиванию его через каналы. За счет этого, при расположении редукционного клапана непосредственно у насоса, давление в масляной магистрали на холодном двигателе всегда намного меньше давления масла у редукционного клапана. При расположении клапана в конце магистрали давление в канале больше давления у редукционного клапана; это обеспечивает более раннее поступление смазки на трущиеся поверхности. При разогревом двигателе разница в давлениях из-за малой вязкости масла делается незначительной.

При эксплуатации необходимо иметь ввиду, что холодному двигателю нельзя сразу давать высоких оборотов. На большие скорости движения следует переходить только после прогрева двигателя.



Редукционный клапан плунжерного типа. Такой клапан надежнее и спокойнее в работе, чем шариковый; на всех нижнеклапанных двигателях также предполагается применить клапан плунжерного типа.

Во внутреннюю полость оси коромысел масло поступает из заднего подшипника распределительного вала по сверлениям в блоке и головке блока через заднюю опору оси коромысла. Для ограничения количества поступающего масла подвод его сделан пульсационным. Сверления для подвода масла к подшипнику распределительного вала и отвода его к коромыслам сделаны на некотором расстоянии друг от друга. На шейке вала имеются две незамкнутые канавки. При вращении распределительного вала эти канавки периодически соединяют сверления между собой.

В оси коромысел под каждым коромыслом имеются радиальные сверления, по которым масло поступает под втулки коромысел. Масло, вытекающее из отверстия регулировочного болта коромысла, стекая по штанге вниз, смазывает нижний наконечник и толкатели. Для выхода масла из полости толкателя в нижней его части сделаны два радиальных отверстия.

Стержни клапанов смазываются разбрызганным маслом.

Стенки цилиндров смазываются обычным способом.

Валик привода масляного насоса и распределителя смазывается маслом, стекающим по стенкам блока и улавливаемым широкой прорезью на нижнем конце корпуса. Для равномерного распределения масла по всей длине валика отверстие в корпусе имеет винтовую канавку.

Излишнее масло, поступающее по канавке в верхнюю полость корпуса, отводится по сливному отверстию обратно в картер.

Масло в фильтр тонкой очистки поступает из корпуса фильтра грубой очистки, отводится в картер через штуцер, ввернутый с правой стороны блока в его фланец (рис. 9).

Маслоналивная горловина располагается на крышке коромысел. Крышка коромысел штампована из листовой стали. Крепится к головке блока шестью винтами. Фланец крышки уплотнен толстой пробковой прокладкой.

Крышка маслоналивной горловины в закрытом положении удерживается пружиной, один конец которой прикреплен к скобе крышки, а второй — к кронштейну на крышке коромысел (рис. 10). Для открывания крышку слегка приподнимают и, опрокидывая набок, отводят в сторону.

Заливаемое масло стекает в картер через сверления для штанг толкателей. Из-за малого сечения этих каналов масло стекает в картер сравнительно медленно. Поэтому контролировать уровень масла следует спустя некоторое время после прекращения заливки.

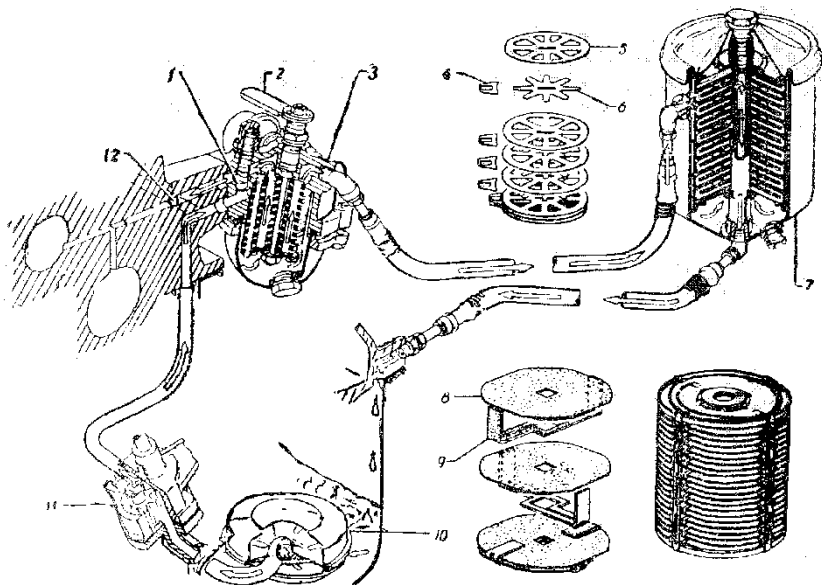


Рис. 9. Забор масла и установка фильтров на двигателе.

1—перепускной клапан, 2—рукоятка фильтра, 3—фильтр грубой очистки масла, 4—очистительная пластинка, 5—фильтрующая пластинка, 6—промежуточная звездочка, 7—фильтр тонкой очистки масла, 8—картонный диск, 9—пластинка, 10—маслоприемник, 11—масляный насос, 12—масляная магистраль.

Контроль уровня производится по указателю уровня, расположенному в картере.

Контроль давления масла — по электрическому импульсному манометру, датчик которого ввернут в корпус фильтра грубой очистки.

Конструкцией двигателя предусмотрена установка фильтра центробежной очистки масла взамен двух существующих: грубой и тонкой очистки.

Система охлаждения — принудительная термосифонная. Вода из радиатора подается центробежным насосом обычного типа в водораспределительную трубу, подводящую воду к горячим местам (патрубки выхлопных клапанов, приливы для свечей) в головке блока. Отводится горячая вода через патрубок в передней части головки. Гильзы цилиндров охлаждаются термосифонно.

В выпускном патрубке установлен термостат с перепускным клапаном, отключающим радиатор от системы при прогреве холодного двигателя. Перепускные каналы выполнены в отливках деталей насоса.

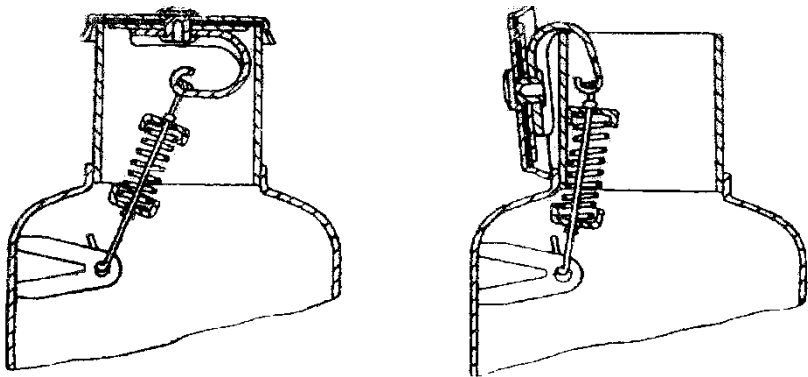


Рис. 10. Крышка маслоналивного патрубка.

Крыльчатка водяного насоса сделана из пластмассы с чугунной ступицей; детали корпуса насоса — из алюминиевого сплава. Четырехлопастный вентилятор прикреплен к ступице на валу водяного насоса. Водяной насос и вентилятор приводятся клиновидным ремнем от коленчатого вала. От этого же ремня приводится 12-ти вольтовый генератор типа Г12, расположенный с правой стороны двигателя. Генератор укреплен на кронштейне подвижно — он одновременно служит для натяжения ремня.

Карбюратор — вертикальный, с падающим потоком, типа К-22И, по конструкции аналогичный карбюратору двигателя «Победа».

Впускная труба изготовлена из чугуна; в средней части, под карбюратором, подогревается выхлопными газами. Степень подогрева регулируется заслонкой в выхлопном коллекторе, управляемой термостатом из биметаллической пружины. Впускная труба имеет общие каналы для питания двух передних и двух задних цилиндров. Каналы трубы — прямолинейные; в углах перехода от продольной части к поперечным имеет тупики для лучшего распределения смеси по цилиндрам.

Воздушный фильтр — инерционно-масляный, с сеткой из капроновой щетины, установлен на карбюраторе.

Вентиляция картера — принудительная, закрытая, действует за счет разницы в разрежениях в разных полостях воздушного фильтра. Чистый воздух подводится шлангом из верхней части воздушного фильтра в крышку коромысел. Газы из картера отводятся через заднюю крышку толкателей в нижнюю часть воздушного фильтра. Перед патрубками в крышках коромысел и толкателей установлены маслоуловители.

Распределитель зажигания левого вращения, установлен с левой стороны двигателя в корпусе привода. Для облегчения монтажа распределителя шлиц на хвостовике его вала смещен в сторону от средней плоскости. Распределитель имеет автоматически действующие центробежный и вакуумный регуляторы опережения зажигания и ручной октан-корректор. Порядок зажигания 1 — 2 — 4 — 3.

Свечи применены с 14-мм резьбой, типа А14У.

Стартер — типа СТ21 с электромагнитным включателем установлен с левой стороны двигателя.

---

# Модернизация электрооборудования автомобилей ГАЗ

*В. И. БОРИСОВ, вед. конструктор*

## **СТАРТЕРНЫЕ ЩЕЛОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗНИКЕЛЕВЫЕ АККУМУЛЯТОНЫЕ БАТАРЕИ НА АВТОМОБИЛЯХ ГАЗ-51Щ**

С конца 1 квартала 1958 г. Часть грузовых автомобилей выпускается горьковским автозаводом с стартерными щелочными железоникелевыми аккумуляторными батареями 3х3 СЖН-70.

В отличие от грузовых автомобилей ГАЗ-51А, снабженных кислотными, свинцовыми аккумуляторными батареями 2х3 СТ-70, грузовым автомобилям с щелочными батареями присвоено обозначение ГАЗ-51Щ.

Главное достоинство щелочных железоникелевых аккумуляторных батарей—это их высокая надежность и долговечность. При соблюдении несложных правил ухода поставщик батарей гарантирует срок службы батарей в эксплуатации не менее 5 лет или 300.000 км. пробега автомобиля.

Учитывая, что эксплуатация щелочных батарей имеет ряд особенностей, ниже приводятся для сведения автохозяйств краткое описание этих батарей, а также рекомендации по уходу за щелочными батареями, их ремонту, оборудованию зарядных станций и другие данные из временной инструкции по уходу за щелочными железоникелевыми аккумуляторными батареями 3х3 СЖН-70 Ворошиловградского завода.

### **Общие сведения**

1. Щелочная железоникелевая аккумуляторная батарея типа 3х3 СЖН-70 с номинальным напряжением 12 вольт предназначена для использования на грузовых автомобилях в качестве стартерной взамен кислотных батарей 2х3 СТ-70.

2. Напряжение заряженного железоникелевого аккумулятора при разомкнутой цепи равно 1,38 в; поэтому для обеспечения напряжения 12 в батарея 3х3 СЖН-70 составляется из последовательно соединенных 9 аккумуляторов СЖН-70. Для удобства пере-

носки и установки батарея 3х3СЖН-70 комплектуется из 3 батарейных секций по 3 аккумулятора в каждой.

3. В обозначении типа батареи указывается:

первой цифрой «3» — число секций в батарее; второй цифрой «3» — число аккумуляторов в батарейной секции, буквой «С» — назначение — стартерный, буквами «ЖН» — система аккумулятора — железоникелевый, числом «70» — номинальная емкость в ампер-часах при разряде током 5-часового режима.

Аккумулятор (рис. 1) состоит из блока положительных (1) и блока отрицательных пластин (2), изолированных друг от друга и помещенных в стальной сосуд (3) с электролитом. Пластины разной полярности изолированы друг от друга эбонитовыми па-

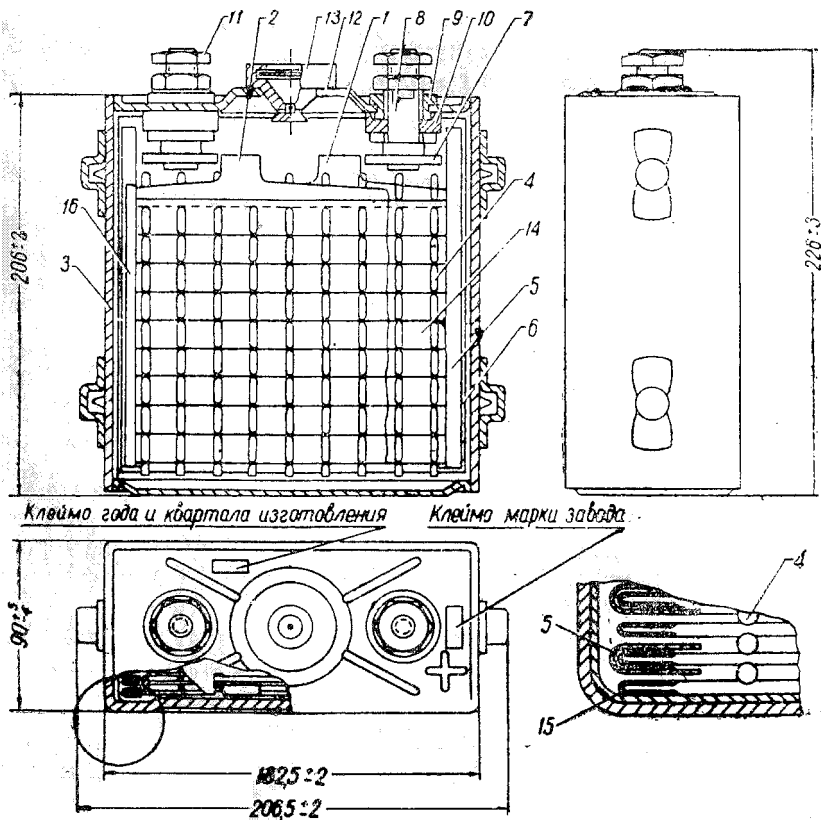


Рис. 1. Аккумулятор СЖН-70.

лочками (4) и фасонными прокладками из винипласта (5); от сосуда пластины изолированы листовым винипластом (6). В блоке одноименные пластины приварены к мосту (7) с токоотводом-борном (8).

Борны блоков выведены через отверстия в крышке сосуда и изолированы от нее эбонитовыми деталями: втулкой (9) и колпачком (10) и закреплены гайками (11). Для заливки электролита на крышке сосуда имеется горловина (12), закрываемая пробкой (13) с отверстием для выхода газов.

Пластины собраны из ламелей (14) и скреплены стальными ребрами (15). Ламели представляют из себя плоские коробочки из перфорированной стальной ленты, заполненные активной массой.

Положительная масса состоит из гидрата закиси никеля в смеси с графитом; графит в количестве 25% добавляется для улучшения электропроводности массы.

Отрицательная масса — специально приготовленный железный порошок состоит из смеси окислов железа, в основном из закисьюкси железа.

При заряде на положительном электроде образуются высшие

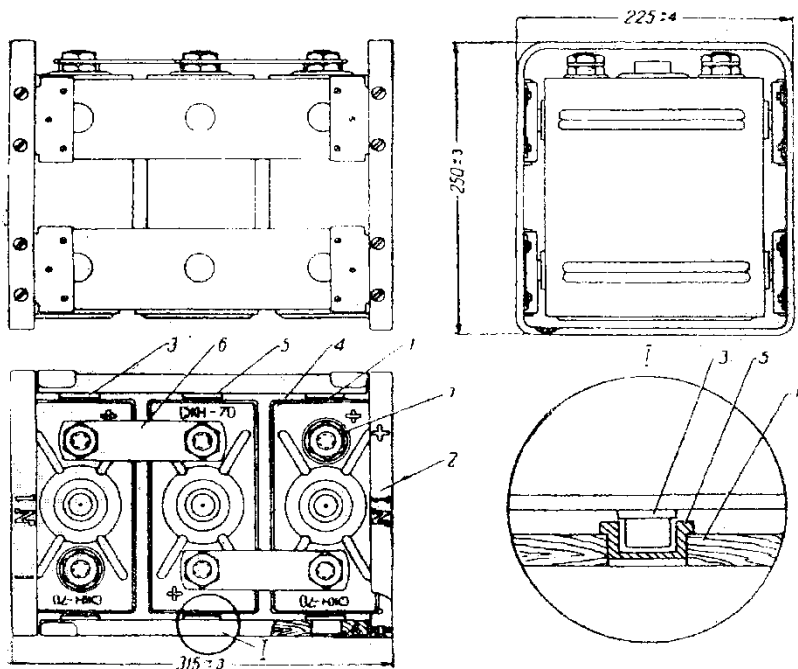


Рис. 2. Батарейная секция 3СЖН-70.

окислы никеля, а на отрицательном — металлическое железо, которые обеспечивают токообразующий процесс. Электролит в химической реакции не участвует и служит электропроводной средой для переноса ионов.

От других типов щелочных аккумуляторов стартерный аккумулятор отличается большим количеством тонких пластин.

5. Отдельные аккумуляторы собираются в секционные рамки (рис. 2), состоящие из четырех деревянных планок (1), привернутых к железным прямоугольным обручам (2) (обычайкам), по две с каждой стороны. Обычайки одновременно служат ручками для переноса батарей.

Каждый аккумулятор (4) имеет цапфы (3), при помощи которых он крепится в рамках. Между цапфами и деревянными планками установлены эбонитовые втулки (5), обеспечивающие изоляцию корпуса аккумулятора от секционных рамок.

Друг от друга аккумуляторы изолированы воздушным промежутком. Аккумуляторы соединяются последовательно с помощью металлических шин (6) с отверстиями, которые обеваются на борны и закрепляются гайками (7). Аналогично соединяются последовательно батарейные секции. Схема соединения батарейных секций между собой показана на рис. 3.

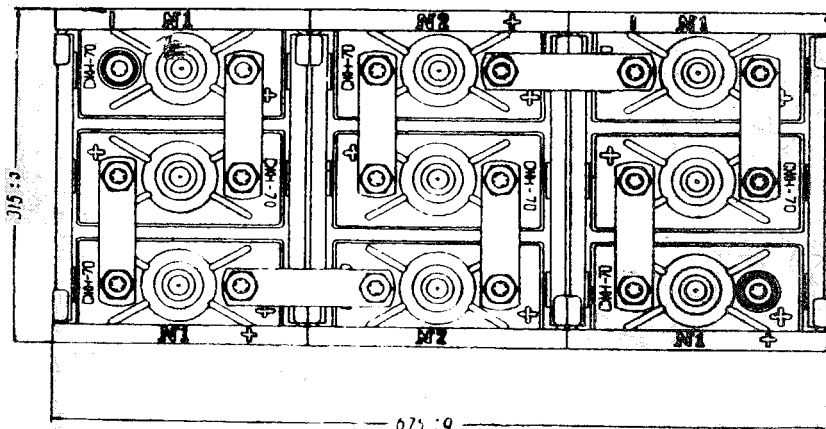


Рис. 3. Схема соединения батарейных секций.

6. Батарейные секции устанавливаются на автомобиль в специальном кожухе на лонжероне рамы с левой стороны. Конструкция кожуха и способ крепления в нем батарейных секций показана на рис. 4.

При установке щелочных батарей на автомобилях в системе электрооборудования не требуется никаких изменений.



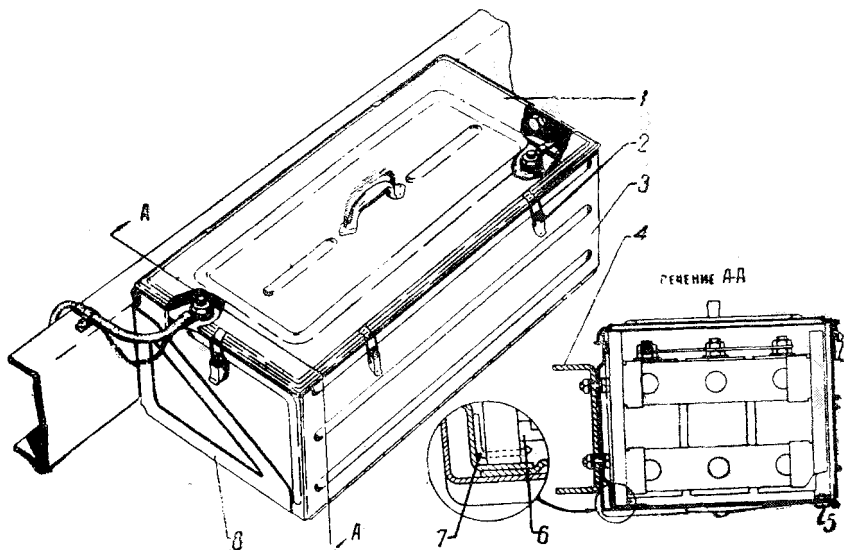


Рис. 4. Установка щелочной аккумуляторной батареи на автомобиле.

1—крышка кожуха, 2—защелка, 3—передняя откидная стенка, 4—рама автомобиля, 5—болт крепления батареи, 6—элемент батареи, 7—скоба крепления батареи, 8—угольник.

7. Основные данные батареи 3х3 СЖН-70 (см. табл. 1).

8. Стартерная железоникелевая батарея обладает следующими свойствами:

- а) высокой механической прочностью;
- б) длительным сроком службы;
- в) простотой обслуживания при эксплуатации;
- г) не портится после перезарядов, коротких замыканий и замерзания электролита;
- д) систематические перезаряды, работа при умеренной температуре увеличивают срок службы батарей;
- е) систематические недозаряды, глубокие разряды, повышенная температура электролита сокращают срок службы батарей;
- ж) увеличение удельного веса электролита более 1,23 при температуре выше  $+15^{\circ}$  снижает срок службы батарей;
- з) работа с пониженным уровнем электролита (ниже верхнего края пластин) вызывает безвозвратную потерю емкости батарей;
- и) железоникелевые батареи имеют повышенный саморазряд, поэтому для поддержания их в заряженном состоянии во время хранения необходимо ежемесячно делать подзаряд.
- к) в процессе эксплуатации батарей за счет поглощения угле-

Таблица № 1.

	Батарейная секция	Батарея
	3 СЖН-70	3х3СЖН-70
1. Номинальное напряжение в заряженном состоянии (в) . . . . .	4	12
2. Номинальная емкость при 5-часовом режиме разряда (а-ч) . . . . .	70	70
3. Время разряда током 210 а при +25° (мин.) до конечного напряжения (в) . . . . .	5,5 9,0	5,5 9,0
4. Время разряда током 210 а при —18° (мин.) до конечного напряжения (в) . . . . .	2,25 6,0	2,25 6,0
5. Габаритные размеры (мм)		
высота . . . . .	250±3	250±3
длина . . . . .	315±3	675±9
ширина . . . . .	225±4	315±3
6. Вес батареи с электролитом (кг) . . . . .	27,0	81,0
7. Количество электролита (л) . . . . .	4,5	13,5

кислоты из воздуха в электролите накапливаются карбонаты, (углекислые соли калия и лития), которые снижают емкость, особенно, при стартерных токах и низких температурах, поэтому требуется периодическая смена электролита;

л) следы кислоты портят щелочной аккумулятор.

## ЭЛЕКТРОЛИТ

### Состав электролита

9. В качестве электролита для стартерных железоникелевых аккумуляторов применяется раствор едкого кали с добавкой 20±2 г/л моногидрата лития.

Добавка моногидрата лития увеличивает срок службы аккумулятора, особенно, при повышенных температурах.

В зависимости от температурных условий удельный вес электролита в аккумуляторах должен устанавливаться согласно табл. 2.

10. Для приготовления электролита в зависимости от наличия употребляется один из следующих материалов:

1. Готовый твердый составной калиево-литиевый электролит ВТУ МХП №90—54.

2. Готовый жидкий составной калиево-литиевый электролит удельного веса 1,41 ТУ МХП № 2856-51.

3. Калий технический ОСТ НКТП 3901 сорт «высший» или «А» и литий едкий ЦМУТ 4719-55 (взамен ЦМТУ 2058-48 и 2277-49).

11. Для растворения твердой щелочи или разведения жидкой

Таблица № 2.

Климатический район	Время года	Удельный вес электролита
Северные районы и районы с резко континентальным климатом с температурой зимой ниже $-35^{\circ}\text{C}$	Зима	1,27
	Лето	1,23
Центральные районы с температурой зимой до $-35^{\circ}\text{C}$	В течение всего года	1,23
Южные районы	В течение всего года	1,23

**Примечания:** 1. В южных районах страны при температуре воздуха выше  $+35^{\circ}\text{C}$  рекомендуется понижать удельный вес электролита до 1,20.  
2. В случае отсутствия составного калиево-литиевого электролита допускается применять раствор едкого кали удельного веса согласно таблице 2.

концентрированной щелочи употребляется дистиллированная вода или конденсат. В крайних случаях допускается применять воду, годную для питья (кроме минеральных) предварительно подщелоченную.

12. Подщелоченная вода готовится следующим образом: на 1 литр воды добавляется 5—10 граммов твердой щелочи или 25—30 см<sup>3</sup> электролита удельного веса 1,23 и тщательно перемешивается, вода должна отстояться в течение суток, после чего осветленную часть воды можно применять для приготовления электролита. Все указанные воды могут применяться и для доливки аккумуляторов.

13. Щелочи как отдельные, так и составные в твердом или жидком виде должны храниться в железных сварных плотно закрытых сосудах, баках во избежание поглощения углекислоты из воздуха; крышки должны плотно подходить к бакам и иметь резиновые прокладки. Воду рекомендуется хранить в закрытых стеклянных бутылках или сварных сосудах из нержавеющей стали. В последнем случае воду рекомендуется подщелочить, как указано выше.

### Приготовление электролита

14. Для приготовления электролита, соответствующего удельного веса из едкого кали или из готовых составных щелочей, руководствуются таблицей 3.

Таблица № 3.

Удельный вес при температуре 20°	Количество воды в литрах	
	на 1 кг твердой щелочи	на литр жидкой щелочи уд. вес 1,41
1,19	3,0	1,20
1,23	2,5	0,80
1,27	2,0	0,55

Если составной калиево-литиевый электролит готовится из отдельных компонентов—едкого кали и моногидрата лития, то готовится отдельно раствор едкого кали удельного веса 1,23 и в него добавляется моногидрат лития 20—22 грамма на 1 литр раствора.

15. Электролит разводится в железных сварных баках, имеющих крышки и два крана — верхний для сливания отстоянного электролита и нижний для сбора скопившегося осадка.

Воспрещается пользоваться оцинкованной, луженой, алюминиевой, медной, свинцовой, керамиковой посудой, а также посудой, применявшейся для приготовления и хранения электролита свинцовых аккумуляторов.

16. В бак для разведения электролита наливается вода и мелкими кусками кладется твердая щелочь или наливается концентрированный готовый электролит. Для ускорения растворения щелочи раствор перемешивается железным прутком. Щелочь растворяется с выделением теплоты, поэтому раствор сильно нагревается. Ему дают возможность остыть, оставляя стоять 16—20 часов; за это время частицы грязи оседают на дно бака. По мере надобности наливают остывший и осветленный раствор в отдельную посуду, доводят удельный вес до нормы (табл. 2) и заливают в аккумуляторы.

Рекомендуется иметь два бака: первый служит для растворения щелочи и отстаивания ее, второй — для хранения осветленного электролита и точной доводки удельного веса его.

Удельный вес электролита измеряется ареометром.

### **Заливка аккумуляторов электролитом**

17. Перед заливкой необходимо: проверить правильность последовательного соединения аккумуляторов в батарейной секции, затянуть гайки межэлементных соединений, вынуть из заливочных отверстий пробки. Заливка делается через воронку из кружки с носиком; желательнее иметь кружку с отметкой 1,5 литра. Воронка и кружка могут быть железные сварные. Носик воронки не должен касаться пластин во избежание замыкания их.

Аккумуляторы должны пропитываться электролитом два часа. За это время следует установить уровень электролита 5—7 мм над верхним краем пластин.

Указанный уровень электролита необходим для того, чтобы избежать выбрызгивания электролита при первом усиленном заряде. Перед сдачей в эксплуатацию уровень электролита должен быть доведен до 15 мм.

Уровень электролита определяется с помощью стеклянной трубки диаметром 5—6 мм с метками на высоте 5 и 15 мм. Стеклянную трубку опускают в аккумулятор до пластин, затем, плотно закрыв пальцем верхний конец трубки, вынимают ее из аккумулятора, дер-

жа над отверстием для заливки. Высота электролита в трубке будет равна уровню электролита над пластинами в аккумуляторе.

Для уменьшения уровня электролита необходимо его отобрать с помощью резиновой груши.

### Корректировка удельного веса электролита

18. При корректировке удельного веса электролита в аккумуляторах из них отбирается электролит с помощью резиновой груши до верхней кромки пластин и доливается вода или концентрированный электролит согласно нижеследующей таблице:

Удельный вес электролита в аккумуляторе	Требуемый удельный вес	Что доливается
1,23	1,27	Электролит удельного веса 1,40 250 см <sup>3</sup>
1,23	1,20	Вода 300—250 см <sup>3</sup>
1,27	1,23	Вода 300—250 см <sup>3</sup>

При работе батареи выравнивание удельного веса электролита после корректировки его происходит за 6—7 часов. Поэтому после однодневной работы батареи на автомобиле следует проверить удельный вес электролита и в случае необходимости повторить корректировку.

### Приведение батареи в действие

19. Очистить резиновые пробки от парафина.

Аккумуляторные батареи, не бывшие в употреблении и хранившиеся без электролита, заливаются электролитом и в зависимости от времени хранения подвергаются подготовке согласно табл. 4. Режимы зарядов и разрядов даны в табл. 5.

**Таблица 4.**

№№ п/п	Время хранения	Подготовка к работе	
		при нормальной температуре	При низких температурах
1	Не более 6 м-цев	Усиленный заряд	Усиленный заряд
2	Более 6 м-цев, но менее 2 лет	1-3 тренировочных циклов и нормальный заряд	2-5 тренировочных циклов и усиленный заряд
3	Более 2 лет	2-5 тренировочных циклов и нормальный заряд	До 10 тренировочных циклов и усиленный заряд

Примечание: На тренировочных циклах дается нормальный заряд.

Если после хранения более 6 месяцев батареи на тренировочном разряде отдают более 50% номинальной емкости, то они заряжаются и сдаются в эксплуатацию. При подготовке для работы при низких температурах батареям, хранившимся более 6 месяцев, рекомендуется сообщить наибольшее указанное число циклов.

**Таблица 5.**

№№ п/п	Операция	Р е ж и м	Зарядная емкость
1	Усиленный заряд	1 ступень 5 часов 40 а 2 ступень 3 часа 20 а	260 а-ч
2	Нормальный заряд	1 ступень 3 часа 40 а 2 ступень 3 часа 20 а	180 а-ч
3	Тренировочный разряд	3,5 часа 20 а, но не ниже 3,0в на батарейную секцию	

**Примечание:** В отдельных случаях допускается заряд током 20а при сообщении указанной зарядной емкости.

Контрольный разряд производится при проверке емкости батареи, см. п. 30. Перед контрольным разрядом сообщается нормальный заряд.

## ЗАРЯД

20. Заряд производится от любого источника постоянного тока, допускающего силу тока 40а. Батарейные секции соединяют последовательно. Число последовательно соединенных батарей определяется напряжением источника тока и наибольшим напряжением батарейной секции при зарядке, равным 5,3 в. Пробки должны быть вынуты из горловин аккумуляторов. Положительную клемму аккумуляторной батареи присоединяют к положительному полюсу источника тока, а отрицательную к отрицательному.

Для контроля при начале заряда током 40а и в конце заряда током 20а измеряется напряжение каждой батарейной секции. При исправной и правильно включенной батарейной секции ее напряжение должно иметь следующие величины:

начало заряда 40а 4,4—4,6в

конец заряда 20а 4,8—5,3в

Температура электролита не должна превышать +40°С. Заряд рекомендуется начинать при температуре не выше +30°С. Если во время заряда температура повысится до +40°С, необходимо прекратить заряд, дав батарее остыть.

Во время заряда не допускать выплескивания электролита. Если это будет иметь место, отобрать часть электролита резиновой грушей.

В отличие от кислотных аккумуляторов, щелочные аккумуляторы не имеют определенных признаков конца заряда.

**При заряде необходимо сообщить требуемую емкость указанным в табл. 4 и 5 режимом.**

После заряда, перед сдачей батарей в эксплуатацию, довести уровень электролита над верхней кромкой пластин до 15 мм, вытереть насухо крышки аккумуляторов и поверхность рамок, подвернуть гайки, закрыть аккумуляторы пробками. Пробки и вентиляционные отверстия в них должны быть чистыми. Смазать вазелином или другим равноценным смазочным веществом никелированные детали.

21. Железоникелевые батареи имеют повышенный саморазряд. Поэтому заряженные батареи перед установкой их на автомобиле должны храниться возможно более короткое время.

#### РАЗРЯД

22. Разряды батарей производятся на тренировочных или контрольных циклах.

Во время разряда необходимо поддерживать силу тока постоянной в соответствии с таблицей 5 и регулярно замерять напряжение каждой батарейной секции. Замеры делаются каждый час, а при снижении напряжения батареи до 3,3 вольта чаще. При достижении напряжения 3,0 в. следует замерить напряжение каждого аккумулятора и прекратить разряд. Емкость батареи  $(a - \text{ч}) = \text{сила тока (a)} \times \text{время (часы)}$ .

#### Эксплуатация аккумуляторных батарей на автомобиле

23. Для обеспечения заряда железоникелевой батареи на автомобиле напряжение реле-регулятора в зависимости от температурных условий эксплуатации автомобиля устанавливается, примерно, в тех же пределах, как и для кислотных батарей.

Рекомендуется следующая регулировка регулятора напряжения:

**Таблица 6.**

Климатический район	Время года	Регулировка регулятора напряжения (в)
Северные районы и районы с резко континентальным климатом с температурой зимой ниже $-35^{\circ}\text{C}$	Зима	15,0 $\pm$ 0,3
	Лето	14,5 $\pm$ 0,2
Центральные и южные районы	В течение всего года	14,5 $\pm$ 0,2

**Примечание:** перерегулировка регулятора напряжения производится в случае отклонения от значений, указанных в таблице, более  $\pm 0,5$ .

2. В случае систематического недозаряда батарей в зимнее время необходимо перерегулировать регулятор напряжения на 0,5 в выше указанного в таблице.

**24. При эксплуатации необходимо:**

- а) содержать батарею в чистом и сухом виде;
- б) периодически подвертывать гайки, крепящие межэлементные перемычки и крепежные винты рамочных секций;
- в) следить, чтобы пластины всегда были покрыты электролитом;
- г) поддерживать требуемый удельный вес электролита;
- д) поддерживать батарею в заряженном состоянии;

Обслуживание батареи должно проводиться в следующем объеме:

**25. Один раз в 7 дней доливать аккумуляторы водой.**

**26. Не позднее, как через 800—1.000 км (ТО—1):**

а) проверить уровень электролита и довести до требуемого. Если обнаружится, что электролит не покрывает пластин, то необходимо долить воду до уровня 15 мм и следующую проверку сделать через 3—5 дней. Проверить зарядный режим батареи (возможно высока регулировка регулятора напряжения);

б) прочистить вентиляционные отверстия в пробках;

в) протереть ветошью насухо крышки аккумуляторов, рамки батарейных секций, дно внутри кожуха;

г) подтянуть гайки, крепящие межэлементные и межсекционные перемычки, а также выводные провода;

д) борны, гайки и перемычки смазать тонким слоем вазелина;

е) проверить плотность крепления секций в кожухе, устранить недостатки, где необходимо, закрепить резиновые прокладки.

**27. Не позднее 3.000—5.000 км (ТО—2),** кроме работ, предусмотренных по ТО—1:

а) проверить и при необходимости подрегулировать напряжение генератора автомобиля;

б) проверить удельный вес электролита. Если удельный вес электролита не соответствует указанному в табл. 2, то необходимо довести его до требуемого;

в) в случае необходимости батарее дать заряд: зимой «усиленный», а в остальное время — «нормальный» (см. табл. 5).

**28. Один раз в год, кроме работ, требуемых по ТО—2:**

а) снять батарею с автомобиля, тщательно очистить от грязи и пыли, устранить следы коррозии на металлических деталях, протереть насухо;

б) разрядить током 14 а до 3 вольт на каждую батарейную секцию для определения остаточной емкости батареи;

в) дать нормальный заряд;



г) разрядить таким же режимом, как в п. 28 (б); после каждого разряда следует проверить удельный вес электролита и в случае необходимости довести до 1,23;

д) дать усиленный заряд;

е) довести уровень электролита до 15 мм; аккумуляторы и батарейные рамки обтереть насухо; подкрасить черным изоляционным лаком (битумно-эбонитовый, 411 и др.) донышки аккумуляторов и места с поврежденным лаковым покрытием.

В случае отсутствия лака донышки аккумуляторов и стенки на 10 мм от дна смазать солидолом.

Тренировочный цикл (заряд-разряд) улучшает срок службы батарей и работоспособность при низких температурах.

Работы по п. 28 рекомендуется делать одновременно с подготовкой батарей к зимней эксплуатации и со сменой электролита, если подошел срок (см. п. 30). Смена электролита производится после разряда для определения остаточной емкости (п. 28б). Данные тренировочных разрядов заносятся в формуляр учета работы батарей.

Если при очередной проверке обнаружится, что отдельные батарейные секции имеют меньше 50% номинальной емкости, следует провести восстановление емкости.

## **29. Сезонное обслуживание (СО).**

### **а) Зимняя эксплуатация.**

Удельный вес электролита довести согласно табл. 2.

Установить зимнюю регулировку регулятора напряжения согласно табл. 6.

В осенне-зимнее время при каждом ТО-1 аккумуляторы и рамки насухо протереть во избежание утечки тока. Зимой регулярно очищать вентиляционные отверстия в пробках от льда.

Для надежной работы батареи в зимних условиях необходимо утеплить батарею, особенно при температуре ниже минус 20°.

При прогревах двигателя работой на холостом ходу обороты двигателя поддерживать такими, чтобы происходил заряд батарей.

Пуск двигателя производить короткими включениями с паузами не менее одной—двух минут.

Перед первым пуском холодного двигателя желательно несколько раз повернуть коленчатый вал от пусковой рукоятки.

б) при переходе к летней эксплуатации снизить удельный вес электролита согласно табл. 2, установить регулировку регулятора напряжения согласно табл. 6.

## **Смена электролита**

30. Смена электролита должна производиться через каждые два года. Смену электролита рекомендуется делать одновременно с подготовкой батареи к работе в зимнее время, а также с работами по п. 28.

Батарея в зимнее время должна работать на более чистом электролите, потому что увеличенное содержание карбонатов, которые накапливаются в электролите, наиболее отрицательно сказывается при низких температурах.

Смена электролита производится без разборки батарейных секций.

Перед сменой электролита батарею разряжают током 14а до конечного напряжения 3,0 вольта на каждой секции. После разряда электролит выливается. Затем аккумуляторы заливаются дистиллированной водой и оставляются на 15—24 часа, после чего вода выливается. Если при промывке аккумуляторов вода содержит очень много осадков активных масс, то производится дополнительная промывка водой один—два раза. После промывки аккумуляторы тут же заливают заранее приготовленным электролитом удельного веса 1,27—1,28. Повышенная плотность электролита берется с учетом того, что происходит разбавление водой, оставшейся в порах массы после промывки.

Оставлять аккумуляторы, промытые водой, без электролита строго воспрещается.

После смены электролита аккумуляторы подвергаются операциям согласно пп. 28 в, г, д, е, при смене электролита употребляется составной калиево-литиевый электролит без добавки сернистого натрия.

### **Неисправности батарей и их устранение**

31. Основными причинами неисправности батарей являются:

- а) снижение емкости отдельных аккумуляторов;
- б) значительные утечки тока по рамкам;
- в) короткое замыкание внутри аккумулятора;
- г) короткое замыкание между аккумуляторами;
- д) нарушение контактов между выводами аккумуляторов и перемычками;
- е) течь аккумулятора из-за коррозии его сосуда (обычно в нижней части).

Снижение емкости, если остальные перечисленные причины отсутствуют, может быть вызвано нарушением правил ухода, в результате чего допускались: значительное снижение уровня электролита, длительная работа на электролите с повышенным удельным весом или электролитом, загрязненным примесями, недозаряды благодаря утечке тока и неправильной регулировке регулятора напряжения, работа на электролите без моногидрата лития, особенно, при высоких температурах.

32. Устранение неисправностей. Если при проверке емкости батарей согласно п. 28 отдельные батарейные секции имеют меньше 50% номинальной емкости, то производится восстановление емкости, которое состоит из операций:

- а) промывки аккумуляторов;
- б) заливки свежим калиево-литиевым электролитом удельного веса 1,27;
- в) 2 тренировочных заряд-разрядов;
- г) усиленного заряда.

Промывка и заливка электролита производится согласно п. 30. На первом цикле батареям сообщается нормальный заряд (см. табл. 5), после чего они разряжаются током 20а до конечного напряжения 1 вольт на худшем аккумуляторе в каждой секции. На втором цикле батареи после усиленного заряда разряжаются 3,5 часа, но не ниже 1,0 вольта, на худшем аккумуляторе в каждой секции. Если емкость худших аккумуляторов ниже 30% номинальной, то их следует заменить. Для этого разобрать батарейные секции. Рамки очистить, как указано в п. 32.

Аккумуляторы из различных батарейных секций разбраковать по емкости. Вновь собрать секции из аккумуляторов примерно одинаковой емкости. Изъятые аккумуляторы заменить новыми. Батареям дать усиленный заряд.

При выходе из строя батарей из-за малой емкости или других дефектов отдельных аккумуляторов подлежат изъятию и замене только плохие аккумуляторы, но не батарея в целом.

**Устранение утечек тока.** Вынуть батарею из кожуха. Протереть насухо аккумуляторы, рамки, стенки, контейнеры. Если это окажется недостаточным, разобрать батарейную секцию. Для этого отвинтить винты, соединяющие наконечники деревянных планок с обрuchами.

При установки батареи в кожух следить за тем, чтобы обруч батарейной секции вошел в ограничительную скобу 7 (рис. 4), и чтобы между ограничительной скобой кожуха и стальным дном сосуда батарейной секции аккумулятора не было касания (зазор не менее 3 мм), так как наличие в указанном месте электрического контакта приведет к быстрому разряду батареи.

**Запрещается** вывинчивать шурупы, которыми наконечники привернуты к деревянным планкам.

Обручи, планки вымыть водой, тщательно просушить и покрыть вновь новым лаком. Эбонитовые втулки промыть в воде и высушить. Собрать батарею. Поддерживать ее при эксплуатации в чистом и сухом виде.

**Устранение короткого замыкания между аккумуляторами.** Присмотреть не попали ли между аккумуляторами предметы, создающие короткое замыкание. Если наблюдаются касания между соседними стенками аккумуляторов или между аккумуляторами и рамками, необходимо проложить изоляционные прокладки из винилпласта или резины.

**Устранение короткого замыкания внутри аккумуляторов.** Короткое замыкание может возникнуть благодаря накоплению проводящих активных масс между пластинами разной полярности или благодаря чрезмерному набуханию пластин.

Аккумулятор необходимо тщательно промыть подщелоченной водой (см. п. 12) с резким встряхиванием для извлечения массы. Если это не устранит короткого замыкания, аккумулятор следует заменить новым.

При нарушении контактов между переключками и выводами аккумулятора необходимо отвернуть верхние гайки и снять переключки. Затянуть плотно нижние гайки, крепящие борны. Очистить все контактные поверхности от карбонатов (белый налет), грязи, ржавчины, не нарушая слоя никеля.

Снова соединить аккумуляторы переключками и затянуть гайки торцевым ключом. Смазать поверхность гаек и переключек тонким слоем технического вазелина. В дальнейшем следить за чистотой и прочностью контактов.

Проверить прочность сборки рамок и крепления батарейных секций в контейнере, подвернуть ослабевшие винты и болты.

**Устранение течи.** Мелкие отверстия в дне аккумулятора могут быть запаены кадмием или заварены газом с металлической проволокой. Отверстия на боковых стенках рекомендуется запаивать только кадмием.

Перед паянием необходимо вылить электролит из аккумулятора и насухо протереть его. Поврежденное место очистить от коррозии (наждаком, напильником) и следов щелочи (водой). Очищенное место, подлежащее исправлению, нагреть паяльником до температуры 60—80°C и осторожно смочить соляной кислотой, травленной цинком. Перед паянием кадмием паяльник должен быть очищен от следов олова и его сплавов. Затем паяльник нагреть, протереть нашатырем и только после этого можно прикасаться к кусочку металлического кадмия. Паяние кадмием должно производиться быстро. Во время паяния не допускать перегрева паяльника, чтобы избежать образования окисной пленки. Запаенное место аккуратно зачистить шабером и покрыть черным лаком. После ремонта аккумулятор залить электролитом удельного веса 1,23, дать 1—2 тренировочных цикла и нормальный заряд. При обнаружении ржавления дна или стенок сосуда аккумулятора поверхность очистить от ржавчины и покрыть два раза лаком; при отсутствии лака смазать ее солидолом.

**При обнаружении вспенивания** электролита при заряде аккумулятора разрядить, промыть, сменить электролит: старый электролит был, по-видимому, загрязнен органическими веществами.

## **Хранение батарей с электролитом**

33. Батареи, периодически бездействующие, должны храниться с электролитом в неотапливаемом, но сухом, вентилируемом помещении, или на автомобиле. Эти батареи должны ежемесячно подвергаться нормальному заряду. Во время хранения батареи должны содержаться в чистоте и периодически очищаться от пыли, и белого налета карбонатов. Никелированные детали должны быть смазаны вазелином. Электролит должен всегда покрывать пластины, для обеспечения этого необходимо во время хранения периодически (1 раз в месяц) доливать электролит.

### **Длительное хранение батарей без электролита**

34. Батарейные секции выпускаются заводом готовыми для хранения. Помещение для хранения должно быть сухим и вентилируемым.

Температура в складском помещении для хранения щелочных железоникелевых аккумуляторных батарей может колебаться в пределах колебаний температуры наружного воздуха в течение круглого года, но не допускается резких колебаний температуры. Воспрещается совместное хранение щелочных и кислотных батарей.

Батарейные секции, находящиеся в эксплуатации, для перевода на длительное хранение следует разрядить до 3,0 вольта током 20 ампер, вылить электролит, плотно закрыть пробками, чисто вытереть сухой тряпкой.

### **Промывать аккумуляторы перед хранением строго воспрещается.**

При наличии на корпусе мест без битумного лака необходимо покрыть эти места битумным или другим щелочестойким лаком. Никелированные металлические части смазать тонким слоем вазелина.

Для дальних транспортировок аккумуляторы рекомендуется приводить в состояние для длительного хранения (см. выше). В случае необходимости можно транспортировать батареи с электролитом. Транспортировка батарей с электролитом может производиться при любых морозах.

После хранения аккумуляторы приводятся в действие согласно п. 19.

## **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

### **а) При общем уходе**

36. Необходимо помнить, что даже ничтожно малое количество кислоты разрушает щелочные аккумуляторы.

Никогда не пользоваться открытым пламенем вблизи батареи. Никогда не оставлять на батарее инструмента или металлических деталей, т.к. это может привести к глубокому разряду аккумулятора. Все контакты в батарее должны быть хорошо затянуты.

## **б) При приготовлении электролита**

Твердая щелочь и электролит раз'едают кожу, одежду, обувь. Поэтому при разбавлении щелочи и разведении электролита необходимо защищать глаза, кожу и одежду от попадания твердой щелочи и раствора.

Для этого необходимо одевать защитные очки, резиновые перчатки, резиновый фартук. Участки кожи и одежды, облитые щелочью, необходимо смыть 3-проц. раствором борной кислоты или струей воды до удаления признаков щелочи. При ожогах необходимо обращаться к врачу.

### **ТРЕБОВАНИЕ К ПОМЕЩЕНИЮ ДЛЯ ЗАРЯДА И ОБСЛУЖИВАНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ БАТАРЕЙ. НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПОСУДА.**

#### **А. Помещение**

1. Помещение для заряда и обслуживания щелочных батарей должно быть отдельно от зарядной для свинцовых батарей.

2. Зарядное помещение должно быть сухим, светлым и содержаться в надлежащей чистоте.

3. Оборудование помещения:

а) источники тока для заряда;

б) зарядные столы, покрытые листовой резиной;

в) щит с электросхемой для проверки зарядов и разрядов снабженный реостатами, рубильниками, электроизмерительными приборами.

4. Приборы и инструмент должны находиться в специальных ящиках.

5. В зарядной должна быть необходимая посуда (см. ниже).

6. В зарядной должен быть запас электролита и воды, которые должны содержаться в чистых плотно закрытых сосудах.

7. На каждую батарею должен быть заведен формуляр для регистрации ее работы. Формуляры должны заполняться аккуратно.

8. На видном месте должен быть запас воды для смывания щелочи с пораженных ею мест, а также трехпроцентный раствор борной кислоты.

9. В зарядной должны быть защитные очки, резиновый фартук, резиновые перчатки и галоши или сапоги.

**Б. Приборы, инструмент и посуда**

1. Вольтметр со шкалой на 3 в, с ценой деления не более 0,02 в, класса не ниже 1,0.

2. Вольтметр со шкалой на 15 в, с ценой деления не более 1,0 в, класса не ниже 1,0.

3. Амперметр со шкалой на 50 а, с ценой деления не более 0,5 а, класса 1,0.

4. Термометр ртутный 0—60°С.
  5. Ареометр аккумуляторный с ценой деления 0,01 единицы удельного веса в пределах от 1,1 до 1,3 с грушей.
  6. Груша резиновая для отбора электролита.
  7. Уровнемерная трубка с отметками на 5 и 15 мм.
  8. Цилиндр мерный на 100 куб. см., 500 куб. см., 1000 куб. см.
  9. Бутылка или бак из нержавеющей стали для воды.
  10. Бак железный сварной с крышкой с 2 кранами для разведения электролита на 200 литров.
  11. Бак такой же для хранения готового электролита.
  12. Бак с плотно закрывающейся крышкой для хранения твердой щелочи 2 шт. (для калиевой и составной щелочи).
  13. Ведро железное сварное 2 шт.
  14. Ванна для слива электролита при смене его.
  15. Воронка железная сварная.
  16. Кружка на 1,5 литра.
  17. Пруток железный для размешивания электролита.
  18. Ключ торцевой на 27 мм.
  19. Отвертка.
  20. Посуда для раствора борной кислоты.
  21. Посуда для вазелина и лака.
-

## МАЛОГАБАРИТНЫЕ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРЫ

Заводом АТЭ-1 (г. Москва) освоено производство серии малогабаритных реле-регуляторов РР24, РР24-А и РР24-Г.

В настоящее время реле-регуляторы РР24 устанавливаются на

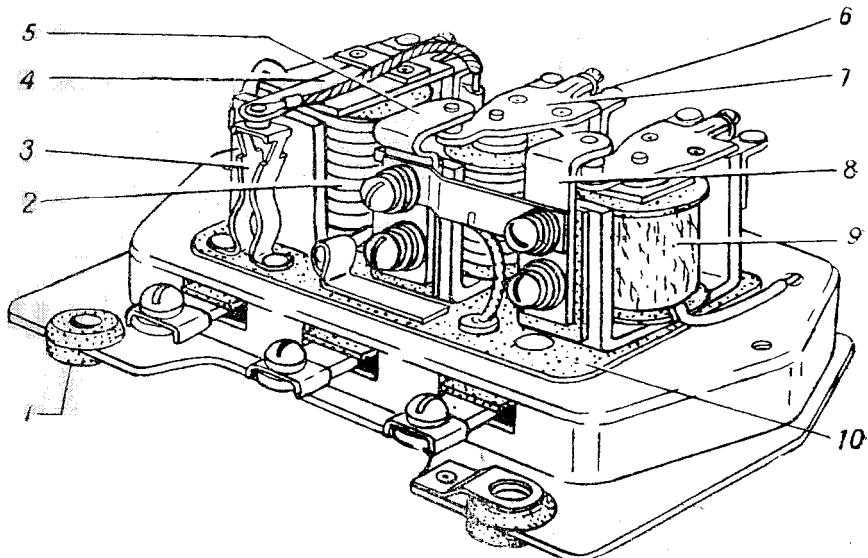


Рис. 1. Реле-регулятор типа РР24.

1—амортизатор, 2—реле обратного тока, 3, 5, 8—держатель с контактом, 4—якорь реле обратного тока, 6—ограничитель тока, 7—якорь регулятора, 9—регулятор напряжения, 10—изоляционная пластинка.

легковые автомобили «Волга» (с начала выпуска автомобилей), а реле-регуляторы РР24-А на легковые автомобили М-20 «Победа» и ГАЗ-12 со второго полугодия 1957 г. наряду с реле-регуляторами РР20-Б.

Реле-регуляторы РР24 с штампованным корпусом и реле-регуляторы РР24-А с литым корпусом полностью взаимозаменяемы и отличаются друг от друга только конструкцией (материалом) корпуса.



Реле-регуляторы РР24-Г отличаются от реле-регуляторов РР24-А только параметрами регулировки регулятора напряжения и устанавливаются на грузовые автомобили ГАЗ-51А и ГАЗ-63 со второго полугодия 1957 г., наряду с реле-регуляторами РР20. После освоения реле-регуляторов РР24-Г заводом КЗАМЭ (г. Калуга), малогабаритные реле-регуляторы будут устанавливаться на все автомобили, на которых применялись и частично продолжают применяться реле-регуляторы РР20 и РР20-Б.

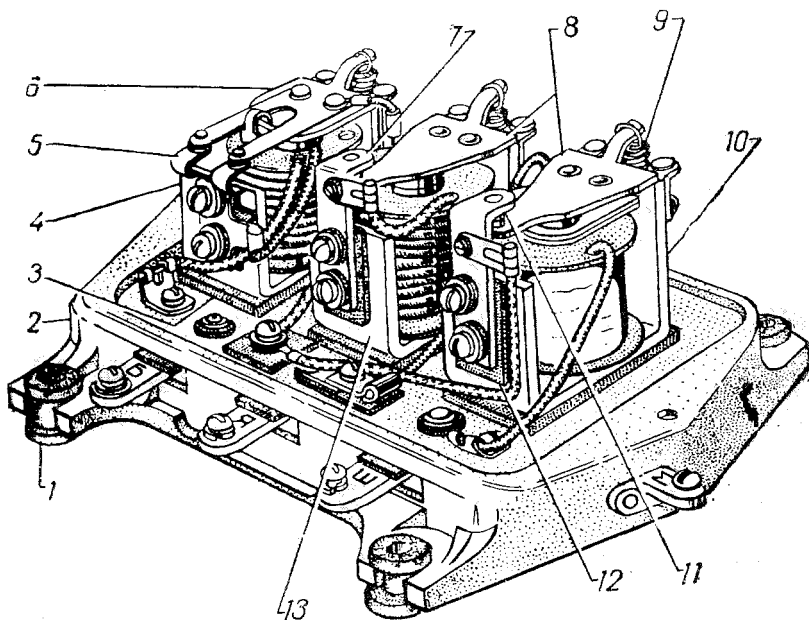


Рис. 2. Реле-регулятор типа РР20.

1—амортизатор, 2—основание, 3—изоляционная пластина, 4—реле обратного тока, 5—контакты реле обратного тока, 6—якорь реле обратного тока, 7—контакт ограничителя тока, 8—якорь ограничителя тока и регулятора напряжения, 9—пружина, 10—регулятор напряжения, 11—контакт регулятора напряжения, 12—изоляционная пластина, 13—ограничитель тока.

Реле-регуляторы РР24, РР24-А, РР24-Г (рис. 1) отличаются от реле-регуляторов РР20 и РР20-Б (рис. 2) габаритами, конструктивным оформлением и электрической схемой (рис. 3 и рис. 4).

При этом реле регуляторы РР24 и РР24-А по своим электрическим параметрам и регулировке взаимозаменяемы с реле-регулято-

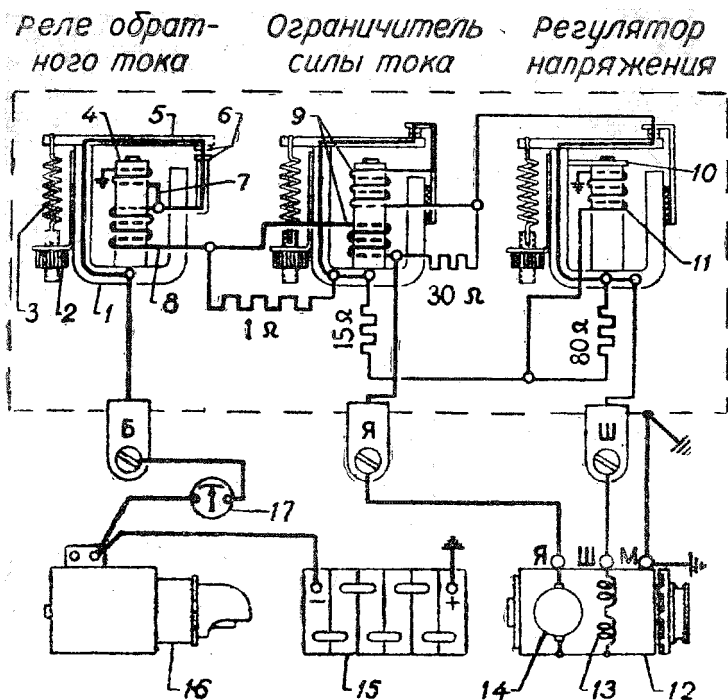


Рис. 3. Схема реле-регулятора РР20 и его включение.

1—ядро, 2—гайка, 3—пружина, 4—сердечник, 5—якорь, 6—контакты, 7—параллельная обмотка, 8—последовательная обмотка, 9—обмотка ограничителя тока, 10—магнитный шунт, 11—обмотка регулятора напряжения, 12—генератор, 13—обмотка генератора, 14—якорь, 15—батарея, 16—стартер, 17—амперметр.

рами РР20-Б, а реле-регуляторы РР24-Г с реле-регуляторами РР20. Принцип работы этих реле-регуляторов одинаков.

Временно малогабаритные реле-регуляторы устанавливаются на автомобили М-20, ГАЗ-12, ГАЗ-51А и ГАЗ-63 с переходными стальными пластинами на те же установочные места, что и реле-регуляторы РР20 и РР20-Б. С момента перехода на установку на автомобили только малогабаритных реле-регуляторов, переходные пластины будут аннулированы.

На ранее выпущенные автомобили новые реле-регуляторы могут быть установлены с переходными пластинами.

Размеры переходных пластин показаны на рис. 5.

Обслуживание при эксплуатации автомобилей новых реле-регу-

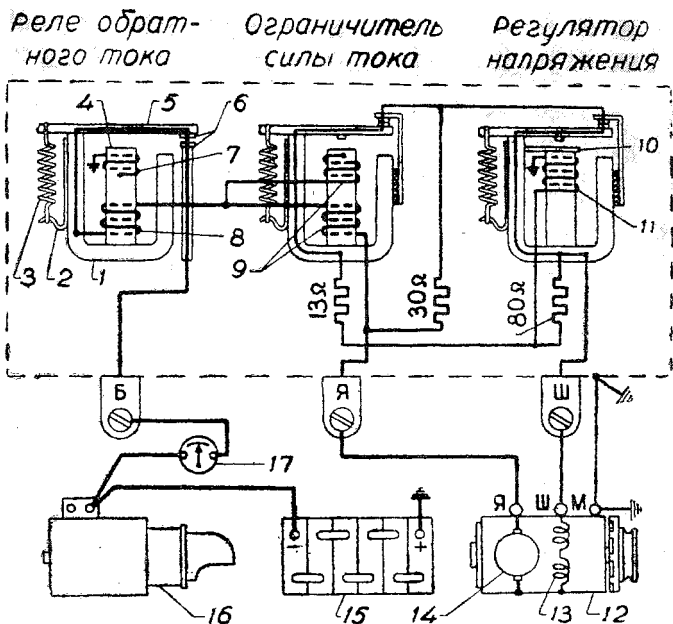


Рис. 4. Схема реле-регулятора РР24-Г и его включение.

1—ядро, 2—скоба, 3—пружина, 4—сердечник, 5—якорь, 6—контакты, 7—параллельная обмотка, 8—последовательная обмотка, 9—обмотка ограничителя тока, 10—магнитный шунт, 11—обмотка регулятора напряжения, 12—генератор, 13—обмотка генератора, 14—якорь, 15—батарея, 16—стартер, 17—амперметр.

ляторов не отличается от обслуживания реле-регуляторов РР20 и РР20-Б.

Различны только в реле обратного тока зазоры между контактами и между якорем и сердечником при разомкнутых контактах, что следует иметь ввиду при регулировке и ремонте реле-регуляторов.

### Регулировка зазоров реле-регуляторов типа РР20 и РР-20Б

У реле обратного тока зазор между якорем и сердечником должен быть в пределах 1,3—1,6 мм при разомкнутых контактах реле. Зазор между контактами должен быть в пределах 0,7—0,9 мм. Изменение зазора между якорем и сердечником осуществляется подгибкой ограничителя хода якоря. Изменение зазора между контактами производится подгибкой стойки контактов. Зазор измеряется шупом.

У регулятора напряжения и ограничителя тока зазор между якорем и сердечником должен быть в пределах 1,4—1,5 мм при замк-

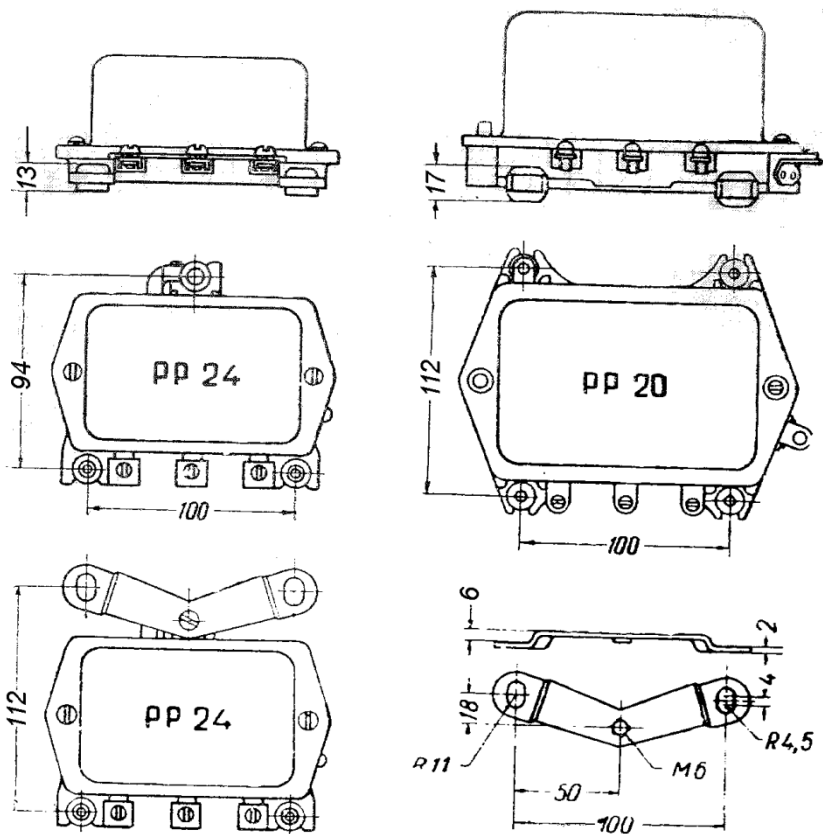


Рис. 5. Установочные размеры реле-регуляторов PP24 и PP20.

нутых контактах. Зазор регулируется перемещением стойки верхнего контакта. Для регулировки указанного зазора необходимо ослабить винты и, перемещая стойку, установить необходимый зазор.

### Регулировка зазоров реле-регулятора типа PP24, PP24-A и PP24-Г.

У реле обратного тока зазор между якорем и диамагнитной шайбой сердечника должен быть 1,4—1,5 мм при разомкнутых контактах. Зазор между контактами должен быть не менее 0,25 мм. Давление на контактах при притяннутом якоре должно быть 20-60 г.

Изменение зазора между якорем и диамагнитной шайбой производится подгибанием ограничителя хода якоря.

Изменение зазора между контактами производится подгибанием стойки нижнего контакта.

У регулятора напряжения и ограничителя тока зазор между якорем и сердечником должен быть в пределах 1,4—1,5 мм при замкнутых контактах.

Для регулировки указанного зазора необходимо отпустить винты крепления стойки верхнего контакта и перемещением ее установить нужный зазор.

После сборки и регулировки зазоров реле-регулятор следует несколько раз осторожно ударить основанием по верстаку. Эта операция уменьшает возможность разрегулировки реле-регулятора вследствие тряски на автомобиле. Затем следует проверить реле-регулятор и отрегулировать его.

Ниже приведен перечень типов реле-регуляторов, применяемых на основных моделях легковых и грузовых автомобилей Горьковского автозавода (таблица № 1), и краткая техническая характеристика реле-регуляторов РР24, РР24-А, РР24-Г, и реле-регуляторов РР20 и РР20-Б.

**Таблица № 1.**

Основные типы автомобилей ГАЗ	Грузовые автомобили				Легковые автомобили		
	ГАЗ-51	ГАЗ-51А	ГАЗ-51П сельсьн. тягач	ГАЗ-63	ГАЗ-12	М-20	ГАЗ-21
Типы применяемых реле-регуляторов	РР20	РР20 РР24-Г	РР20 РР24-Г	РР20 РР24-Г	РР20-Б РР24-А	РР20-Б РР24-А	

## КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРОВ

**Таблица № 2.**

П а р а м е т р ы	Тип реле-регулятора	
	РР20, РР20-Б	РР24, РР24-А, РР24-Г
Вес реле-регулятора в г.	1620	825—РР24 876— РР24-А и РР24-Г
<b>Реле обратного тока</b>		
Напряжение включения при 20°С в в	12,2—13,2	12,2—13,2

П а р а м е т р ы	Тип реле-регулятора	
	РР20, РР20-Б	РР24, РР24-А, РР24-Г
Сила тока включения реле при 20°С в <i>a</i>	0,5—6	0,5—6
Зазор между контактами в <i>мм</i>	0,7—0,9	не менее 0,25
Зазор между якорем и сердечником разомкнутых контактах в <i>мм</i>	1,3—1,6	1,4—1,5
Из двух частей — первая	1800 витков провода ПЭЛ Ø0,27 мм ГОСТ 2773—51	1420 витков провод ПЭЛ Ø0,19 мм ГОСТ 2773—51
— вторая	110 витков провода ПЭК Ø0,39 мм ГОСТ 6225—52	75 витков провода ПЭК Ø0,28 мм ГОСТ 6225—52
Сопротивление шунтовой обмотки общее в <i>ом</i> .	65	68
Серийная обмотка	20 витков провода ПЭВ—1 Ø2,54 мм ГОСТ 7262—54	13,5 витков провод ПЭВ—1 Ø2,54 мм ГОСТ 7262—54
<b>Регулятор напряжения</b>		
Напряжение, поддерживаемое регулятором при 20°С, 3000 об/мин генератора и нагрузке 10а в <i>в</i> .	13,8—14,6—для РР20-Б, РР24 и РР24-А 13,8—14,8—для РР20 и РР24-Г	
То же при температуре +70°С в <i>в</i> .	13,2—14,5—для РР20-Б, РР24 и РР24-А 13,2—15,0—для РР20 и РР24-Г	
Зазор между якорем и сердечником в <i>мм</i> .	1,4—1,5	1,4—1,5

П а р а м е т р ы	Тип реле-регулятора	
	РР20, РР20-Б	РР24, РР24-А, РР24-Г
Обмотка	1440 витков провода ПЭЛ Ø0,40 мм ГОСТ 2773—51	1300 витков провода ПЭЛ Ø0,33 мм ГОСТ 2773—51
Сопротивление обмотки в <i>ом</i> .	15	17,5
<b>Ограничитель тока</b>		
Максимальная сила тока нагрузки допускаемая ограничителем в <i>а</i> .	17—19	17—19
Зазор между якорем и сердечником в <i>мм</i>	1,4—1,5	1,4—1,5
Обмотка первая	26 витков провод ПЭВ—1 Ø2,54 мм ГОСТ 7262—54	22,5 витка провод ПЭВ—1 Ø2,54 мм ГОСТ 7262—54
Обмотка вторая	40 витков провода ПЭЛ Ø1,0 мм	5 витков провода ПЭК Ø0,28 мм

**Примечание:** диаметры проводов даны с изоляцией.

Реле-регулятор — сложный прибор, требующий умелого обращения и точной регулировки. Следует иметь ввиду, что регулировка реле-регулятора без контрольных приборов — «на глаз» может привести к выходу из строя всего электрооборудования и поэтому категорически запрещается.

Снимать крышку с реле-регулятора можно только в случае полной уверенности в его неисправности и разрешается специалисту-электрику.

## НОВЫЕ ПРИБОРЫ

С IV квартала 1957 г. на грузовые и легковые автомобили Горьковского автозавода устанавливаются щитки приборов, в состав которых входят импульсные указатели температуры воды и давления

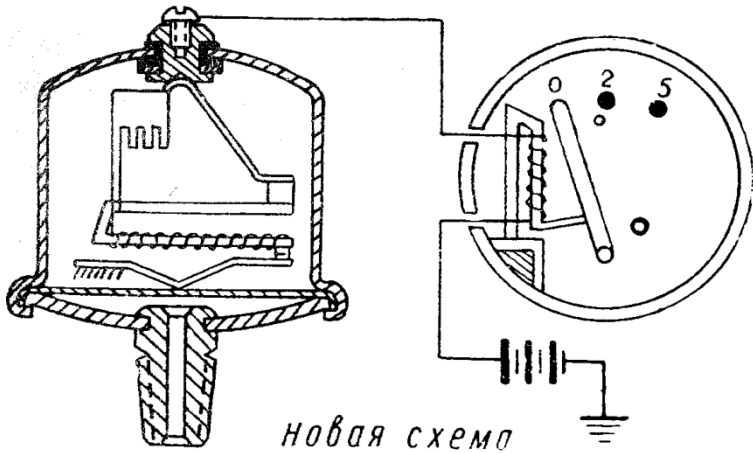
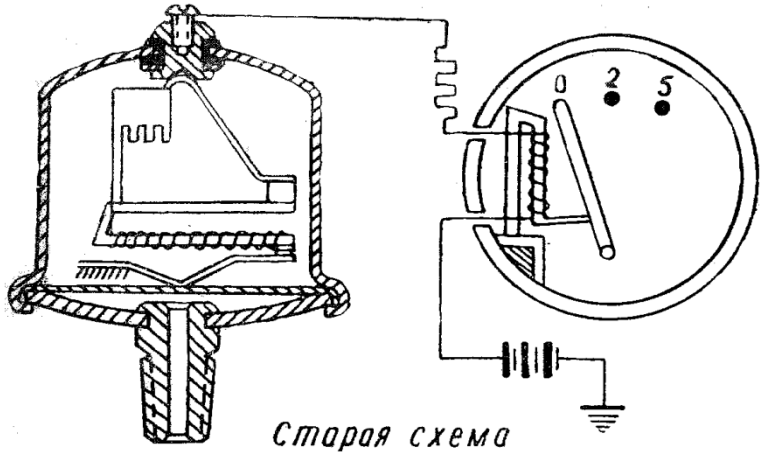


Рис. 1. Схема устройства указателя давления масла.



масла, выполненные по новой схеме — без добавочного сопротивления в цепи обмотки термобиметаллической пластинки (рис. 1 и 2) и с измененными регулировочными параметрами.

Указанные изменения связаны с приведением технических показателей приборов в соответствие с ГОСТом 8138—56. «Указатели давления масла и температуры воды автомобильные импульсные», а также с дальнейшим усовершенствованием конструкции приборов.

Указатели температуры воды и давления масла с измененной схемой и их приемники не взаимозаменяемы с ранее выпущенными аналогичными приборами и приемниками и могут применяться только комплектно, как указано в таблице.

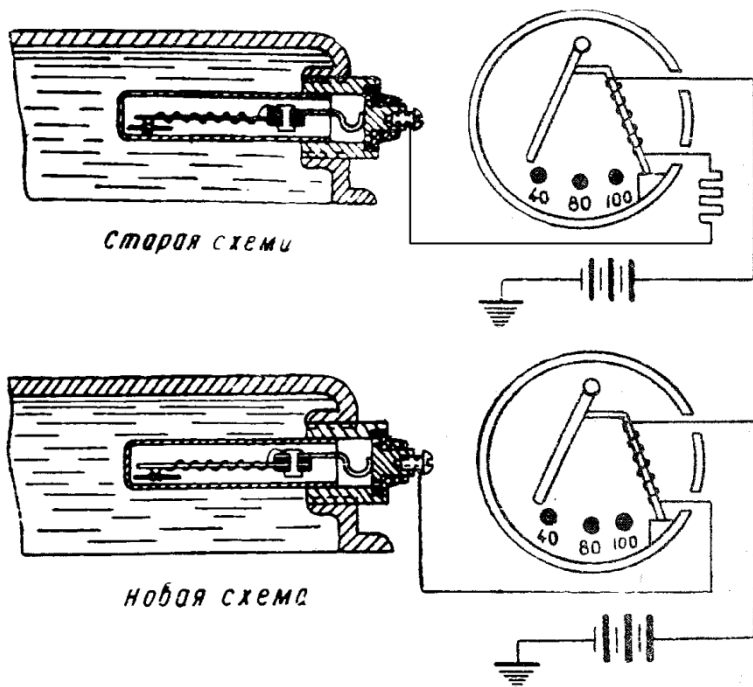


Рис. 2. Схема устройства указателя температуры воды.

Соответственно щиткам с измененной схемой импульсных приборов и их датчикам присвоены новые номера (см. таблицу), что следует иметь в виду при ремонте щитков и замене вышедших из строя датчиков. Приборы, укомплектованные несоответствующими датчиками, не обеспечивают правильных показаний.

**Таблица применяемости приборов**

Тип автомобиля	Щитки приборов и их датчики					
	до IV квартала 1957 г.			с IV квартала 1957 г.		
	щиток	датчик манометра	датчик термометра	щиток	датчик манометра	датчик термометра
1. Легковой ГАЗ-12	КП10	ММ4	ТМ2-Б	КП10А	ММ9	ТМ3
2. „ М-20	КП7	ММ4	ТМ2-Б	КП15	ММ9	ТМ3
3. „ М-21 („Волга”)	КП21	ММ9	ТМ3	КП21	ММ9	ТМ3
4. Грузовик ГАЗ-51	КП5 КП5-А	ММ4	ТМ2-А ТМ2-Б	—	—	—
5. „ ГАЗ-51А	КП5	ММ4	ТМ2-А ТМ2-Б	КП5-А2	ММ9	ТМ3
6. „ ГАЗ-63	КП5 КП5-А	ММ4	ТМ2-А ТМ2-Б	КП5-А2	ММ9	ТМ3

**Примечание:** датчики ТМ2-А и ТМ2-Б взаимозаменяемы.

## СМАЗКА ГЕНЕРАТОРОВ

Длительными испытаниями, проведенными Горьковским автозаводом, а также заводом АТЭ-1 совместно с НИИ автоприборов и ЦКБ подшипниковой промышленности установлено, что смазки «ЦИАТИМ 201», закладываемые при сборке в подшипники генераторов Г20, Г21, Г12 и Г12Б, применяемых на грузовых и легковых автомобилях ГАЗ, вполне достаточно на 30 тысяч километров пробега автомобиля. Эта цифра в дальнейшем может быть уточнена в сторону увеличения.

Таким образом, до того, как пробег автомобиля достигает 30000 км., жидкую смазку добавлять в маслянки генератора не следует, так как это приводит к ненужному и вредному разжижению консистентной смазки и создает возможность попадания смазки на коллектор.

После каждых 30 тысяч километров пробега автомобиля, при проведении очередного технического обслуживания рекомендуется разобрать генератор, промыть подшипники в бензине или керосине и заполнить их свежей консистентной смазкой марки «ЦИАТИМ 201».

Разбирать генератор (рис. 1) нужно в следующем порядке:

1. Снять защитную ленту.
2. Отвернуть винты крепления щеточных канатиков, приподнять пружинные рычаги щеток и вынуть щетки из щеткодержателей, сделав на них пометки: на массовой — «М», на изолированной — «И».
3. Отвернуть винты крепления крышки подшипника, расшплинтовать и отвернуть корончатую гайку крепления заднего конца вала якоря.
4. Отвернуть стяжные болты генератора и снять крышку со стороны коллектора специальным с'емником (рис. 2).
5. Вынуть якорь с крышкой со стороны шкива из корпуса.
6. Отвернуть гайку крепления шкива и с'емником снять с якоря шкив, а затем переднюю крышку.
7. Снять рычаги и пружины щеткодержателей, отвернуть винты крепления держателей сальников на крышках, снять сальники и уплотнительные стальные шайбы и вынуть подшипники.

Сборка генератора производится в обратном порядке.

Перед сборкой необходимо:

1. Подшипники тщательно промыть в чистом бензине или керосине и просушить.

Заложить в подшипник на две трети объема свежую консистентную смазку «ЦИАТИМ 201».

2. Промыть сальники в бензине, просушить, пропитать в масле, применяемом для двигателя, и отжать до получения слабого отти-ска на бумаге.

3. Очистить от грязи держатели и уплотнительные стальные шайбы сальников.

Если шайбы деформированы, их необходимо выправить во избе-жание появления продольного люфта вала якоря и вытекания смазки.

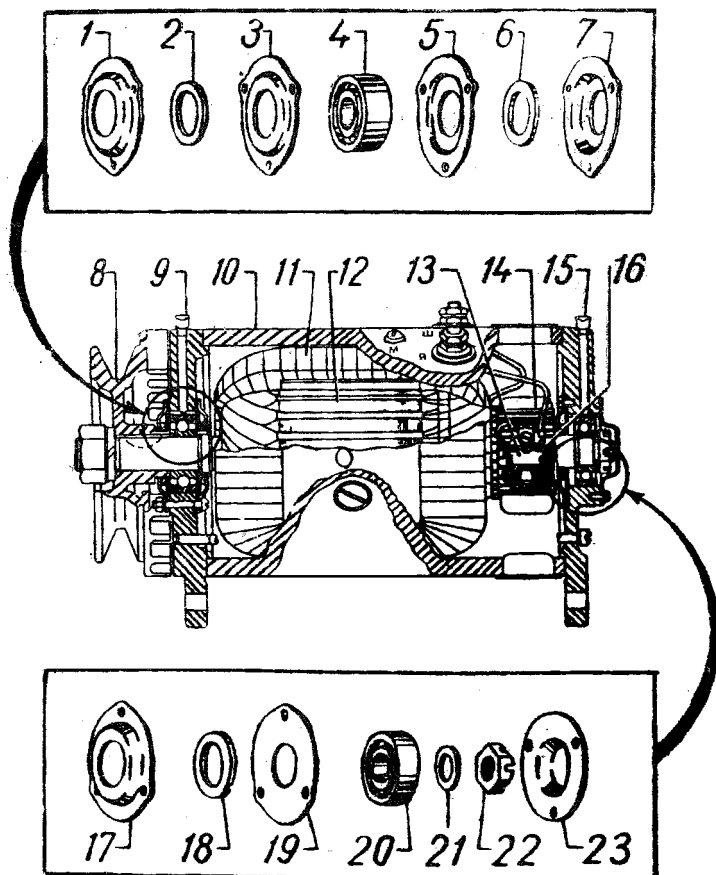


Рис. 1. Генератор.

1, 3, 5, 7, 17, 19—держатель сальника, 2, 6, 18—сальник подшипника, 4, 20—подшипник, 8—шкив, 9, 15—масленка, 10—корпус генератора, 11—обмотка возбуждения, 12—якорь, 13—щеткодержатель, 14—коллектор, 16—щетка, 21—шайба, 22—гайка, 23—крышка подшипника.

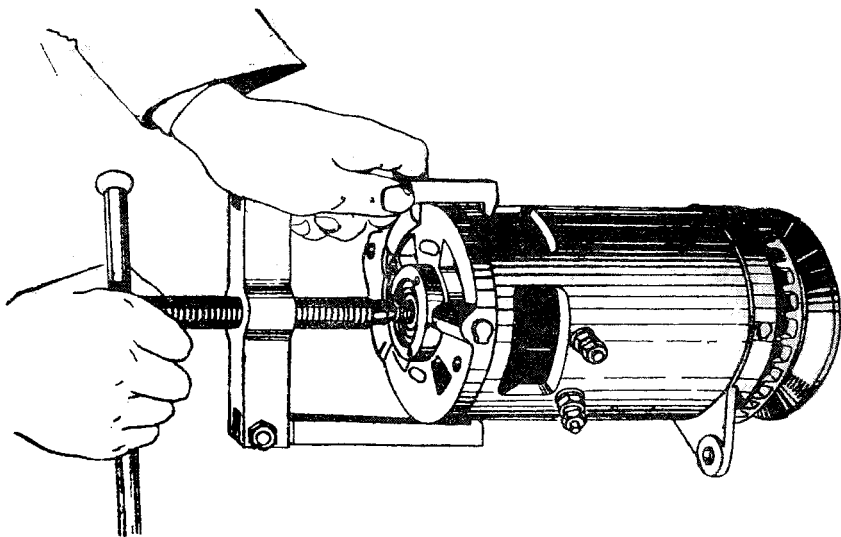


Рис. 2. Снятие крышки генератора с'емником.

4. Очистить от грязи наружную и внутреннюю поверхность корпуса и крышки.

Тщательно прочистить волосяной щеткой или тонко отточенной палочкой межламельные пазы коллектора от медной и графитовой пыли и грязи. Прочищать пазы коллектора металлическими предметами воспрещается во избежание образования заусенцев по краям ламелей.

5. Загрязненный коллектор нужно зачистить шкуркой № 100 или № 120, вращая якорь от руки. Значительно изношенный или подгоревший коллектор следует проточить на токарном станке, после проточки подрезать межламельную изоляцию на глубину 0,5 — 0,8 мм ножовочным полотном и отшлифовать коллектор стеклянной шкуркой № 100 или № 120.

Изношенные до высоты 16—17 мм замасленные или поврежденные щетки следует заменить новыми щетками.

Если по какой-либо причине смазка после указанного выше пробега в подшипниках генератора не была заменена, необходимо при каждом очередном техническом обслуживании добавлять жидкую смазку в масленки, так как указано в инструкции по уходу за автомобилем. При этом следует иметь ввиду, что добавление большого количества масла недопустимо, так как излишнее масло проникает через уплотнительный войлочный сальник на коллектор и щетки и вызывает чрезмерное подгорание коллектора и зависание щеток.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>Г. В. Эварт.</b> Верхнеклапанный двигатель автомобиля «Волга» . . . . .	3
<b>В. И. Борисов.</b> Модернизация электрооборудования автомобилей ГАЗ	
Стартерные щелочные железоникелевые аккумуляторные батареи на автомобилях ГАЗ-51Щ . . . . .	19
Малогобаритные реле-регуляторы . . . . .	38
Новые приборы . . . . .	46
Смазка генератора . . . . .	49

Редактор: главный конструктор завода **Н. И. Борисов.**

