

Инж. А. А. ГРИГОРЯН и инж. П. С. МИЛОВАНОВ

379
98

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ
КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

РУКОВОДСТВО
ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ
БЕНЗИНОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
ЗИС-5 НА ТВЕРДОЕ ТОПЛИВО

УГЛЕМАШПРОЕКТ

Отдел техниформации и техизданий
1941

Инж. А. А. ГРИГОРЯН и инж. П. С. МИЛОВАНОВ

9 379
98

РУКОВОДСТВО ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ БЕНЗИНОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ЗИС-5 НА ТВЕРДОЕ ТОПЛИВО

*Утверждено производственно-техническим
отделом лесозаготовок Наркомлеса СССР*

Переиздание

У Г Л Е М А Ш П Р О Е К Т

Отдел техинформации и техизданий

1941

В книге приведено краткое описание газогенераторной установки для автомобилей ЗИС-21, изменения бензинового автомобиля ЗИС-5 при переводе на твердое топливо, технологический процесс переоборудования автомобиля и краткие сведения по уходу за газогенераторным автомобилем.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Перевод автомобильного парка с жидкого на твердое древесное топливо имеет огромное значение для лесной промышленности.

Задача переоборудования автотракторного парка на древесное топливо была поставлена перед работниками Наркомлеса СССР решением СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 15 ноября 1938 г.

В настоящей книге приведен материал по переоборудованию бензиновых автомобилей ЗИС-5 в газогенераторные типа ЗИС-21, а также даны практические указания по освоению переоборудованных автомобилей.

Книга предназначена в основном для работников тех автомобильных хозяйств, которые впервые будут иметь дело с переводом автомобилей ЗИС-5 на древесное топливо.

При составлении руководства был использован практический материал, собранный авторами, а также следующая литература и материалы:

- 1) Инструктивные карты технологического процесса переоборудования автомобилей ЗИС-5 в газогенераторные, составленные бригадой инженеров автозавода им. Сталина в 1938 г.;
- 2) «Газогенераторный автомобиль ЗИС-21» (руководство по обслуживанию), Каталогиздат, 1940 г.;
- 3) К. А. Панютин—«Руководство по переоборудованию бензинового автомобиля ЗИС-5 в газогенераторный типа ЗИС-21 и по обслуживанию переоборудованного автомобиля», Гослестехиздат, 1939 г.

Авторы



ГЛАВА I

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ЗИС-21

Газогенераторные установки, предназначенные для переоборудования бензиновых автомобилей ЗИС-5 на газогенераторные ЗИС-21, изготавливаются на московском заводе «Комета» Наркомата электропромышленности. Детали для переоборудования двигателей и других агрегатов, а также кабина изготавливаются на московском автомобильном заводе им. Сталина, электрооборудование — на московском заводе автотракторного электрооборудования (АТЭ). Схемы газогенераторных установок автомобиля ЗИС-21 первого и последнего выпусков приведены на рис. 1 и 2.

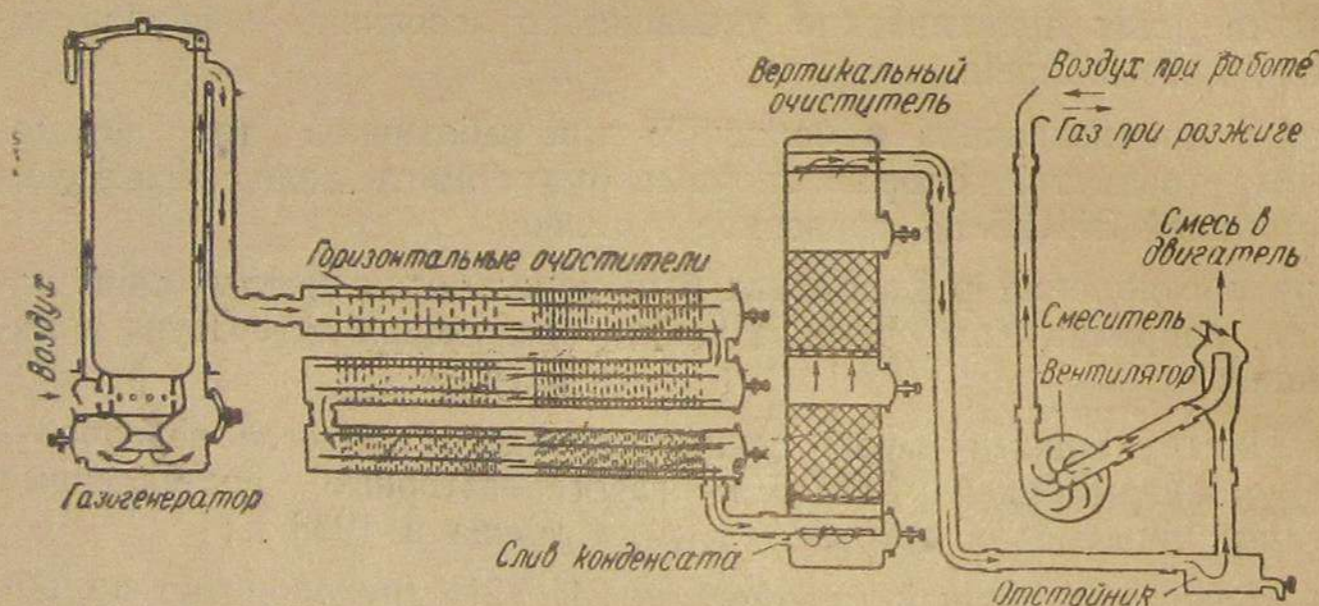


Рис. 1. Схема газогенераторной установки ЗИС-21 с вентилятором ЗИС-13

Газогенераторная установка ЗИС-21 состоит из газогенератора, предназначенного для образования горючего газа из древесных чурок, трех горизонтальных очистителей-охладителей для предварительной грубой очистки от механических примесей и охлаждения газа, вертикального очистителя для тонкой очистки и дальнейшего охлаждения газа, отстойника конденсата, смесителя газа и воздуха, вентилятора для розжига газогенератора и трубопроводов, соединяющих отдельные агрегаты установки.

Газогенератор состоит из корпуса, бункера и камеры горения (топливника). Он крепится к кронштейнам рамы автомобиля с правой стороны при помощи опорного пояса и приваренных к нему опорных пластин.

В верхней части корпуса газогенератора имеется фланец для соединения с фланцами бункера и загрузочного люка. Между фланцами для плотности ставятся прокладки из листового асбеста.

К загрузочному люку прижимается крышка плоской двухлистовой пружиной при помощи запорной рукоятки. К верхней части боковой поверхности корпуса приварен патрубок отбора газа из газогенератора. Внизу, на боковой поверхности корпуса, имеются два люка для загрузки угля и чистки восстановительной зоны. Люки закрываются крышками со скобами с прижимными болтами. Под крышки ставятся прокладки из листового асбеста. Воздух в топливник газогенератора подается через специальный люк с автома-

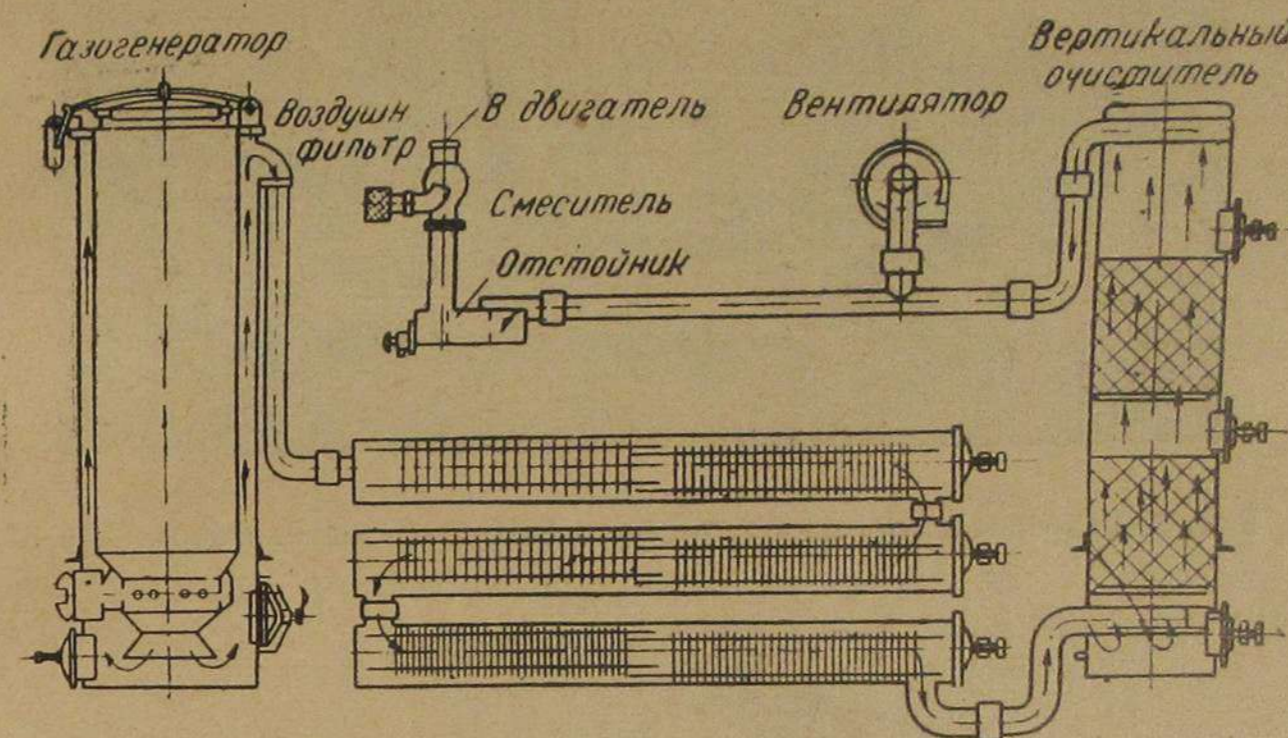


Рис. 2. Схема газогенераторной установки ЗИС-21 с вентилятором ЗИС-21

тическим обратным клапаном. Камера горения приварена к нижней части бункера и соединяется с корпусом газогенератора при помощи соединительной гайки-футорки. Между футоркой и топливником установлена медно-асбестовая прокладка. Выходящий из газогенератора газ проходит последовательно первый, второй и третий цилиндры грубого очистителя.

Каждый цилиндр очистителя имеет с одной стороны глухое днище, а с другой — люк, закрываемый крышкой. Уплотнением между фланцем люка и крышкой у первого цилиндра служит асбестовая прокладка, а у второго и третьего цилиндров — резиновые прокладки. Внутри цилиндров вставляются секции дисков с отверстиями. Диски каждой секции собираются на трех стержнях и затягиваются гайками. Расстояния между дисками фиксируются распорными трубками, надетыми на стержни. Секции отличаются друг от друга числом дисков и диаметром отверстий в дисках. Отверстия в дисках расположены в шахматном порядке для того, чтобы газ в очистителе проходил извилистый путь.

Цилиндры горизонтальных очистителей устанавливаются под платформой поперек рамы, между первым и вторым поперечными брусками, и крепятся к двум угольникам, приклепанным к лонжеронам рамы. Соединения правых опорных лап горизонтальных очистителей с угольником имеют резиновые амортизаторы, предохра-

няющие цилиндры от поломок при перекосах рамы автомобиля. Цилиндры соединяются резиновыми шлангами.

Из третьего цилиндра горизонтальных очистителей газ поступает в вертикальный очиститель, установленный с левой стороны

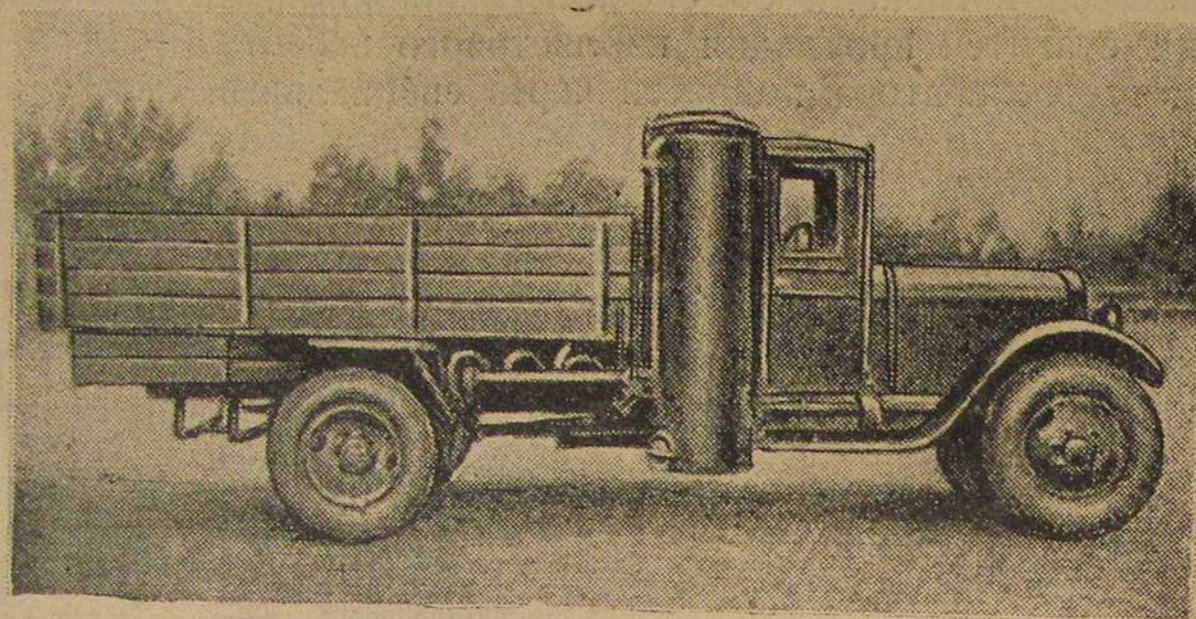


Рис. 3. Газогенераторный автомобиль ЗИС-21 с вентилятором ЗИС-21

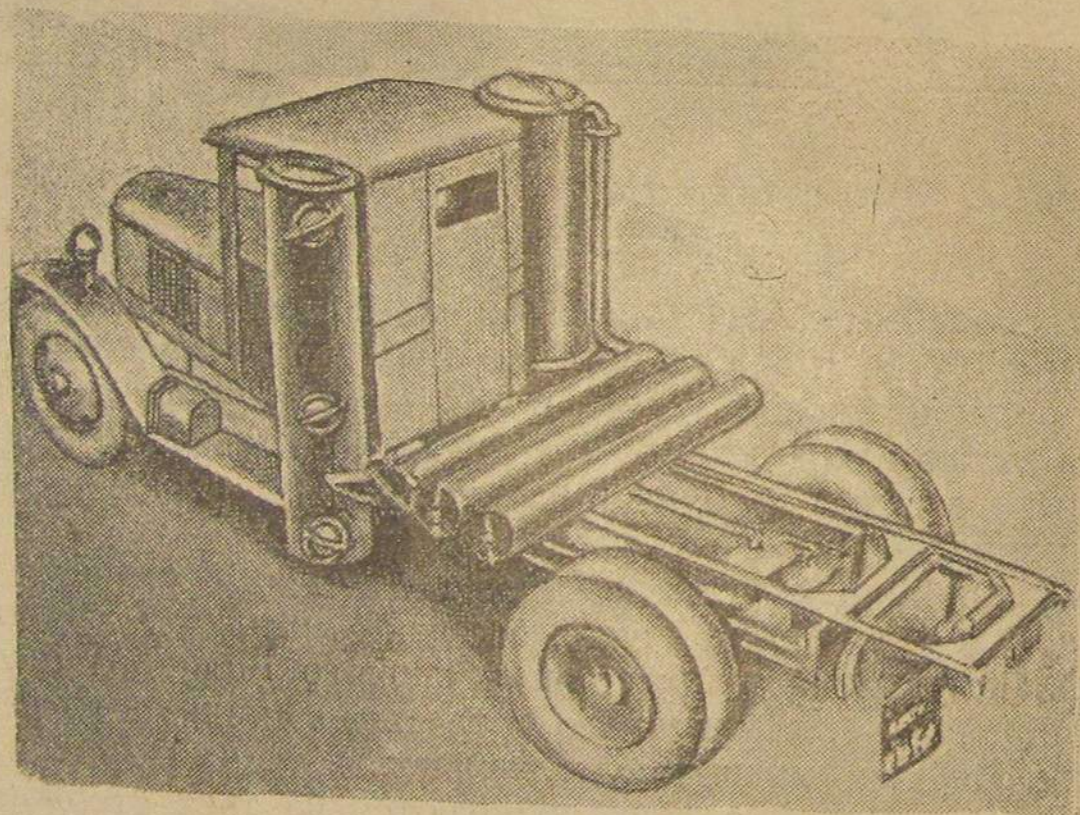


Рис. 4. Газогенераторный автомобиль ЗИС-21 со снятой платформой и вентилятором ЗИС-21

автомобиля а двух кронштейнах. Вертикальный тонкий очиститель представляет собой цилиндр с двумя глухими днищами, внутри которого на разной высоте укреплены две решетки. На каждую решетку насыпается слой колец Рашига высотой 420 мм. Для засыпки и промывки колец Рашига корпус очистителя имеет три люка. Крышки люков имеют резиновые прокладки и крепятся скобами с прижимными болтами. Газ поступает по трубе в ниж-

нюю часть тонкого очистителя, проходит через два слоя колец Рашига, оставляя на них мелкую угольную пыль, и выходит через верхнюю трубу. Вода, образующаяся при охлаждении водяных паров, находящихся в газе, стекает в нижнюю часть очистителя. В нижней части корпуса вварена трубка для слива конденсата наружу.

Из вертикального очистителя генераторный газ направляется по трубопроводу к отстойнику, а затем в смеситель.

Смеситель эжекционного типа предназначен для приготовления рабочей смеси из генераторного газа и воздуха. Состав смеси регулируется заслонками. Смеситель верхним фланцем крепится при помощи двух шпилек с гайками к всасывающему коллектору двигателя. Снизу к смесителю присоединен отстойник для сбора конденсата. В корпусе отстойника вварен патрубок подвода газа. Для спуска конденсата из отстойника имеется специальный ventиль.

Раздувочный вентилятор, смонтированный на одном валу с электромотором, установлен на специальном кронштейне под брызговиком правой подножки и крепится к кронштейну стальной лентой. На автомобилях последнего выпуска вентилятор установлен на кронштейне, укрепленном к левой подножке автомобиля.

Трубопровод, соединяющий газогенератор с первым цилиндром горизонтального очистителя, состоит из двух труб—вертикальной, соединенной с патрубком выхода газа из газогенератора, и горизонтальной, идущей к входному патрубку первого цилиндра очистителя. Соединение трубопровода от газогенератора к первому цилиндру горизонтального очистителя осуществлено при помощи двух гибких резино-асбестовых шлангов.

Трубопровод, соединяющий вертикальный очиститель с отстойником, состоит также из двух труб—вертикальной, выходящей из очистителя, и горизонтальной, идущей к отстойнику.

При установке раздувочного вентилятора на левой подножке вентилятор включается в газопровод, идущий от тонкого очистителя к отстойнику, при помощи особого трубопровода.

Общий вид газогенераторного автомобиля ЗИС-21 показан на рис. 3 и 4.

ГЛАВА II

ОСНОВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ ЗИС-5 ПРИ ПЕРЕОБОРУДОВАНИИ ЕГО В ЗИС-21

При переоборудовании двигателя устанавливается новая головка блока. Двигатель с новой головкой имеет степень сжатия $\epsilon = 6,8-7,0$.

Всасывающий и выхлопной коллекторы на двигателе устанавливаются также новые, отлитые отдельно один от другого. Размеры проходного сечения всасывающего коллектора увеличены до 42 мм×42 мм. Диаметр входного отверстия всасывающего коллектора увеличен до 46 мм.

Карбюратор типа МААЗ-5 заменен смесителем. Для запуска двигателя на бензине и маневрирования автомобиля в гараже на

всасывающем коллекторе установлен пусковой карбюратор типа «Солекс-2-ЗИС».

Подача бензина производится самотеком из специального бензобака, установленного на передней стенке кабины под капотом двигателя.

Бензонасос двигателя ЗИС-5 снимается.

Вместо батарейного зажигания при переоборудовании устанавливается магнето типа СС-6 завода АТЭ. Магнето приводится в движение от валика водяного насоса.

Генератор (динамомашина) ГБФ-4600 двигателя ЗИС-5 заменяется генератором ГА-27-225 вт с регулятором напряжения типа РРА-44.

На автомобиле ЗИС-21 устанавливаются новые аккумуляторы, состоящие из двух последовательно соединенных 6-вольтных батарей типа 3-СТ-142, емкостью 142 амперчаса. Батареи расположены под сиденьем водителя.

Стартер для запуска двигателя установлен 12-вольтный типа МАФ-31, мощностью 2 л. с. Шестивольтовый сигнал (гудок) заменен двенадцативольтовым.

В связи с заменой системы электрооборудования заменен также и аппаратный щиток.

Вместо нормального радиатора устанавливается новый, с увеличенной поверхностью охлаждения.

В шасси автомобиля при переоборудовании вносятся следующие изменения.

Заменяются цилиндрические шестерни в заднем мосту автомобиля. Большая шестерня с 44 зубьями заменяется шестерней с 46 зубьями, а малая шестерня с 16 зубьями—шестерней с 14 зубьями. Этим достигается увеличение передаточного числа главной передачи с 6,41 у ЗИС-5 до 7,67.

Для увеличения жесткости рамы автомобиля вводится одна дополнительная поперечина; кроме того, одна поперечина заменяется усиленной.

В связи с увеличением веса автомобиля за счет газогенераторной установки устанавливается усиленная передняя правая рессора.

В коробке передач заменяется червячная пара привода спидометра (червяк и шестерня привода спидометра).

Рычаг переключения передач изгибается в сторону водителя или заменяется другим.

Кабина заменяется новой, имеющей в заднем правом углу вырез для установки газогенератора. Размеры правой двери кабины несколько уменьшены.

Размещение горизонтальных очистителей под платформой потребовало изменения платформы. Так, между первым и вторым поперечными брусками укорочены продольные брусья платформы. Взамен продольных брусков, служивших опорой для поперечных, введены швеллерообразные металлические подставки.

Второй поперечный брус, считая от кабины, связывается с продольными брусками двумя косынками. Угольники переднего борта платформы заменяются другими. Инструментальный ящик перено-

сится под заднюю правую часть платформы. Полезная площадь платформы и габариты машины остаются без изменения.

Система управления двигателем при переоборудовании автомобиля изменяется следующим образом.

Управление опережением зажигания переносится с руля на аппаратный щиток. Привод от кнопки щитка к магнето осуществляется гибким тросом. Положение вытянутой на себя доотказа кнопки соответствует наибольшему опережению зажигания.

Управление пусковым карбюратором устраивается также от кнопок с аппаратного щитка при помощи гибких тросов. Кнопка управления заслонкой воздуха карбюратора занимает крайнее правое положение на аппаратном щитке. Рядом с ней расположена кнопка управления дроссельной заслонкой карбюратора. Положение вытянутой на себя доотказа кнопки управления воздушной заслонки соответствует полному закрытию заслонки, а вытянутой кнопки дроссельной заслонки—полному открытию дроссельной заслонки.

Управление заслонками смесителя производится манетками, расположенными на рулевой колонке, а также педалью акселератора.

Левая манетка на рулевой колонке служит для управления заслонкой воздуха смесителя.

Для смесителя типа ЗИС-13 крайнее верхнее положение манетки соответствует полному открытию заслонки, а крайнее нижнее—полному закрытию.

Для смесителя типа ЗИС-21 верхнее положение манетки соответствует полному закрытию, а крайнее нижнее—полному открытию заслонки.

Правая манетка на рулевой колонке и педаль акселератора соединены жесткими тягами с дроссельной заслонкой смесителя. При крайнем верхнем положении манетки заслонка открыта, а при крайнем нижнем—закрыта.

С левой стороны переднего щитка кабины расположен выключатель вентилятора. Кнопка привода заслонки вентилятора помещена с правой стороны центрального переключателя. На автомобилях ЗИС-21, выпускаемых с вентилятором ЗИС-13, кнопки привода заслонки вентилятора нет.

ГЛАВА III

ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ И АГРЕГАТОВ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Перед тем как приступить к переоборудованию автомобиля на древесное топливо, следует тщательно проверить все детали, предназначенные для переоборудования, в соответствии со спецификациями и техническими условиями на их поставку заводами-поставщиками (см. приложения 2, 3, 4, 5, 6). Проверка деталей должна производиться механиками или другими опытными работниками автомобильных баз или мастерских.

Сначала проверяются наружные поверхности деталей и агрегатов, а затем внутренние. При осмотре необходимо установить, нет ли на деталях трещин, пробоин, вмятин, короблений и т. д.

Если детали при упаковке были покрыты противокоррозийным составом, их нужно перед осмотром хорошо промыть или протереть тряпками.

При проверке качества деталей и агрегатов газогенераторной установки следует иметь в виду, что всякий посторонний подсос воздуха в газогенератор и другие агрегаты установки во время работы ведет к резкому ухудшению качества генераторного газа, падению мощности двигателя, перегреву отдельных деталей установки и их разрушению.

Основное внимание при проверке должно быть обращено на следующее:

1. Все крышки люков должны обеспечивать герметичность соединений.

2. Соединительная гайка-футорка топливника должна иметь в качестве уплотнения медно-асбестовую прокладку.

3. Футорка должна иметь плотную посадку и хорошую затяжку.

4. Болтовые соединения агрегатов газогенераторной установки должны быть плотно затянуты.

5. Резьба у болтов и скоб должна быть соответствующей длины, полной и чистой.

6. Автоматический клапан воздушной коробки газогенератора должен плотно прилегать к своему гнезду и не пропускать газ из газогенератора при остановке двигателя.

7. Топливник газогенератора должен быть алитированным, а верхняя часть внутренней поверхности бункера—омедненной.

Герметичность отдельных агрегатов следует проверять водой.

Непроницаемость сварочных швов можно проверять при помощи керосина, тщательно смачивая им швы.

Если при осмотре будут обнаружены те или иные дефекты деталей, сварочных швов и пр., перед монтажом необходимо полностью устранить их.

ГЛАВА IV

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

Для переоборудования машин на древесное топливо должны выделяться вполне исправные автомобили. Там, где капитальный ремонт автомобиля, предназначенного к переоборудованию, производится на месте монтажа, его нужно объединить с работами по переоборудованию.

В бригаду для работ по переоборудованию должны входить слесари-монтажники и электрик. Общее наблюдение за бригадой необходимо возложить на главного механика автомобильной базы.

Если рабочие не имели опыта по переоборудованию автомобилей на твердое топливо, нужно предварительно ознакомить их с характером работ и с требованиями, предъявляемыми к переоборудованному автомобилю при сдаче его по окончании монтажных работ. За каждым рабочим бригады желательно закреплять отдельные операции технологического процесса подготовительных, демонтажных и монтажных работ.

Если автомобили переводятся на древесное топливо одновременно в нескольких механизированных лесопунктах, расположенных вблизи один от другого, рекомендуется работы по переоборудованию сосредоточить в одном месте, так как в этом случае значительно облегчается подбор квалифицированных монтажников.

Работы по переоборудованию необходимо производить по возможности в гаражах или мастерских.

В летних условиях рабочее место можно организовать и на открытом воздухе. Для этого выбирают ровное место недалеко от механической мастерской и моечной площадки и на нем укладывают временный деревянный настил.

Во избежание потерь рабочего времени технологический процесс переоборудования необходимо вести в точном соответствии с изложенными в настоящем руководстве указаниями. На рабочем месте должны быть чистота и полный порядок. Все мелкие детали должны находиться у рабочего места на стеллажах. Перед монтажом нужно подобрать и доставить на рабочее место необходимые приспособления, а также монтажно-слесарный и измерительный инструмент.

Опыт переоборудования автомобилей в 1939 г. показал, что при разборке бензинового автомобиля значительное количество крепежного материала приходится заменять новым. Поэтому при подготовке к монтажу следует доставить на рабочее место достаточное количество новых болтов и гаек.

Кроме того, при переоборудовании часто обнаруживается неправильное изготовление заводом-поставщиком тех или иных деталей газогенераторной установки (неточная сверловка отверстий, неправильная приварка опорных поясов и т. д.). Исправление всех этих дефектов должно быть произведено по возможности заблаговременно—до начала монтажа. На рабочее место детали должны подаваться в таком виде, чтобы их можно было без подгонки ставить на автомобили.

Бензиновый автомобиль подают на рабочее место вымытым, очищенным от грязи, масла и ржавчины. Подушки сидения и спинки, резиновый коврик и деревянные доски пола кабины снимают и отдают на склад. От аккумулятора отсоединяют наконечники кабелей, затем снимают аккумулятор с машины и сдают на склад. После этого выпускают из радиатора воду и сливают бензин из бензобака. После выполнения перечисленных работ можно приступить к демонтажно-монтажным операциям по переоборудованию, строго придерживаясь описанного ниже технологического процесса.

ГЛАВА V ДЕМОНТАЖ ОТДЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ, УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБИЛЯ

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
Снятие грузовой платформы		
1	Отвернуть контргайки и гайки шести хомутов грузовой платформы; снять шесть накладок и шесть хомутов; вынуть деревянные распорки рамы и снять шесть стяжек хомутов.	Гаечный ключ 19—22 мм, слесарный молоток
2	Отвернуть гайки с двух болтов левого и правого угольников крепления платформы и вынуть болты.	Гаечные ключи 19—22 мм
3	Снять платформу с рамы автомобиля.	—
Снятие капота двигателя и радиатора		
1	Отвернуть гайку распорной тяги радиатора, расшплинтовать валик, снять тягу и капот в сборе.	Пассатижи, гаечный ключ 19—22 мм
2	Отвернуть винт верхнего хомута шланга радиатора и отъединить шланг патрубка радиатора.	Отвертка 200 мм
3	Отвернуть два болта нижнего колена радиатора и отъединить нижнее колено с прокладкой от патрубка радиатора.	Торцовый ключ 14 мм
4	Расшплинтовать и отвернуть гайки двух шпилек крепления радиатора к поперечине рамы, сделать две пружины и две шайбы.	Пассатижи, торцовый ключ 19 мм
5	Снять с рамы автомобиля радиатор в сборе с облицовкой и две прокладки.	—
Снятие электропроводки и электрооборудования		
1	Ослабить винты скоб крепления левого и правого пучков оплетенных проводов и вынуть провода из скоб.	Отвертка 150 мм, гаечный ключ 12 мм
2	Отсоединить от кнопки стартера бронированный кабель, идущий от аккумулятора.	Пассатижи, гаечный ключ 14 мм
3	Отсоединить провода от двух передних фар и динамо (генератора).	Отвертка 150 мм, пассатижи
4	Вынуть левый и правый пучки проводов из гибких шлангов в сторону кабины.	—

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
5	Отсоединить в штепселе, находящемся сзади руля на левом лонжероне рамы, задний пучок оплетенных проводов, идущий к заднему фонарю и к выключателю «стоп».	—
6	Отсоединить от электрогудка и прерывателя провода среднего пучка оплетенных проводов.	Отвертка 150 мм, пассатижи
7	Отсоединить от электрогудка бронированный провод, идущий от кнопки на руле.	Отвертка 150 мм, пассатижи
8	Отсоединить от шести запальных свечей провода высокого напряжения. Вынуть эти провода из крышки распределителя и из трубки кабелей.	Пассатижи
9	Отсоединить от индукционной катушки (бобины) и распределителя провод высокого напряжения.	—
10	Расшплинтовать валик вилки тяги управления распределителем, вынуть валик и снять тягу распределителя зажигания.	Пассатижи
11	Отвернуть винт ограничителя опережения, снять пружину ограничителя.	Отвертка 150 мм
12	Отвернуть стопорный болт и контргайку распределителя; снять распределитель в сборе с двигателя.	Гаечные ключи 17 и 12 мм
13	Ввернуть на место стопорный болт с контргайкой. Отверстие (гнездо) в картере для привода распределителя зажигания закрыть специальной металлической заглушкой или деревянной пробкой.	Слесарный молоток, гаечные ключи 17 и 12 мм
14	Отсоединить и снять бронированный кабель, идущий от стартера к кнопке включения.	Гаечный ключ 14 мм, пассатижи
Снятие кабины и бензобака		
1	Отъединить от бензинового бака бензопровод. Отвернуть четыре гайки хомутов бензобака, вынуть хомуты, снять бензобак и две подкладки, установленные под баком.	Гаечный ключ 17 мм
2	Отвернуть два штуцера трубки масляного манометра, отвернуть винт крепления трубки и снять трубку манометра.	Гаечный ключ 12 — 14 мм
3	Отсоединить от всасывающего коллектора трубку стеклоочистителя, снять резиновую соединительную трубку, отпустить винт крепления и вынуть трубку стеклоочистителя.	Гаечный ключ 11 мм, отвертка 150 мм
4	Отвернуть 10 болтов малого pedalного пола кабины и вынуть пол.	Гаечный ключ 11 мм
5	Расшплинтовать и отвернуть две гайки задних болтов, крепящих кабину к раме, вынуть болты с накладкой и пружинами. От-	Пассатижи, гаечный ключ 22—24 мм, слесарный молоток

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
6	вернуть две гайки передних болтов, крепящих кабину к раме, и вынуть болты. Отвернуть в задней части картера коробки передач шлицер ведомой шестерни привода спидометра, отнять гибкий вал, свернуть его в кольцо и привязать к щитку кабины.	Пассатижи
7	Ослабить два винта троса привода заслонки воздуха карбюратора и вынуть трос с оболочкой.	Отвертка 150 мм, пассатижи
8	Расшплинтовать тягу педали акселератора и отъединить тягу от рычага акселератора	Пассатижи
9	Расшплинтовать и отъединить от рычага винтового сектора руля тягу ручного управления дроссельной заслонкой карбюратора.	Пассатижи
10	Отвернуть два болта крышки верхнего кронштейна опоры руля и снять крышку, после чего вернуть болты обратно.	Гаечный ключ 12—14 мм
11	Ослабить болт кронштейна картера руля.	Гаечный ключ 19 мм
12	Подложить на раму сзади кабины доску, наклонить руль назад, опрокинуть кабину назад и снять ее с шасси автомобиля.	—
13	Снять две обоймы подушки опоры кабины, резиновую подушку опоры и две подкладки переднего кронштейна кабины.	—
Снятие крыльев, брызговиков и подножек		
1	Отвернуть четыре гайки болтов тяги кронштейнов фар, вынуть болты и снять кронштейны в сборе с фарами.	Два гаечных ключа 14—17 мм, бородок, слесарный молоток
2	Отвернуть под передним левым крылом в кронштейне крыла две гайки и вынуть два болта, ослабить четыре гайки болтов крепления брызговика крыла к раме, отвернуть гайку болта в задней части брызговика (в поперечине кабины) и вынуть болт.	Гаечный ключ 12—17 мм, гаечный ключ 22—24 мм, пассатижи, слесарный молоток
3	Отвернуть четыре гайки болтов крепления подножки к кронштейнам, отвернуть две гайки болтов крепления левой подкапотной доски и гайку болта крепления задней части брызговика к раме; вынуть все болты, снять переднее левое крыло вместе с подножкой и брызговиком.	Гаечные ключи 12 — 17 мм, 14—17 мм, 22—24 мм, пассатижи, слесарный молоток, торцовый ключ 17 мм

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
	ножки к кронштейнам, отвернуть две гайки болтов крепления правой подкапотной доски и гайку болта крепления задней части брызговика к раме; вынуть все болты, снять переднее правое крыло вместе с подножкой и брызговиком.	—
4	Снять распорную стяжку подножек и две распорные втулки.	Гаечный ключ 12—17 мм, слесарный молоток
5	Отвернуть гайки с болтов четырех кронштейнов левой и правой подножек, вынуть болты и снять кронштейны.	Гаечный ключ 12—17 мм
6	Отвернуть гайки болтов, крепящих правую боковину нижнего кожуха двигателя, вынуть болты и снять боковину кожуха.	Гаечный ключ 12—17 мм
Разборка отдельных агрегатов и деталей двигателя		
1	Отвернуть две колпачковых гайки бензопровода, идущего от бензонасоса к карбюратору, и снять бензопровод. Отвернуть от бензонасоса колпачковую гайку бензопровода, идущего от бензобака, и снять бензопровод, отвернув предварительно скобу его крепления.	Гаечный ключ 12—17 мм
2	Расшплинтовать и отсоединить тягу акселератора, снять оттяжную пружину, отвернуть две гайки шпилек крепления карбюратора к коллектору и снять карбюратор в сборе с воздухоочистителем.	Пассатижи, гаечный ключ 17 мм
3	Расшплинтовать и отвернуть три гайки на заднем фланце выхлопного коллектора и вынуть болты. Отвернуть 10 болтов всасывающего и выхлопного коллектора и снять коллектор.	Пассатижи, два гаечных ключа 19—22 мм, молоток, зубило, бородок, торцовый ключ 19 мм
4	Вывернуть шесть свечей из головки блока и снять уплотнительные прокладки. Отвернуть два болта от патрубка водоподвода и отсоединить патрубок от головки блока.	Гаечный ключ 19—22 мм, свечной ключ 27 мм
5	Отвернуть 30 гаек со шпилек крепления головки блока, снять электрогудок вместе с кронштейном, снять трубку кабелей и предохранительный щиток. Установить съемники и снять головку блока.	Торцовый ключ 19 мм, два съемника
6	Отвернуть контргайку, ослабить стопорный болт и снять динамо. Отверстие (гнездо) в блоке двигателя временно закрыть чистой тряпкой или деревянной заглушкой.	Гаечные ключи 19—22 мм и 22—24 мм
7	Отвернуть два болта и снять бензонасос в сборе. Отверстие для бензонасоса закрыть заглушкой 66-1744 со старой прокладкой (за-	Гаечный ключ 12—17 мм

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
8	глушка присылается с деталями для переоборудования машин) при помощи двух болтов с пружинными шайбами. Отвернуть три болта крепления стартера и снять стартер. Болты ввернуть обратно в картер маховика. Отверстие для стартера временно закрыть чистой тряпкой.	Гаечный ключ 14 мм
	Снятие деталей рамы, привода тормозов и карданного вала	
1	Отвернуть гайку винта и снять скобу крепления провода с заднего кронштейна аккумулятора. Оттянуть пружину педали сцепления и снять ее с переднего кронштейна аккумулятора. Снять оба кронштейна аккумулятора.	Гаечный ключ 11—14 мм, пассатижи, отвертка 150 мм Гаечный ключ 14—17 мм
2	Отсоединить трос включения стоп-сигнала от тяги ножного тормоза и снять оттяжную пружину. Расшплинтовать и снять 18 валиков вилок тормозных тяг. Снять тягу ножного тормоза, две тяги передних тормозов, тягу ручного тормоза, промежуточную тягу ножного тормоза, две задних тяги ножного тормоза и две задних тяги ручного тормоза.	Пассатижи, отвертка 150 мм, слесарный молоток, бородок
3	Расшплинтовать ось рычага ручного тормоза, отвернуть гайку, снять шайбу и пружину. Снять рычаг ручного тормоза в сборе с тягой и защелкой.	Пассатижи, отвертка 150 мм, гаечный ключ 14—17 мм
4	Отвернуть четыре гайки болтов крепления двух кронштейнов переднего вала ножного тормоза к поперечине рамы, вынуть болты, снять два кронштейна и передний вал ножного тормоза.	Гаечный ключ 14—17 мм
5	Срубить шесть заклепок средней поперечины рамы и вынуть поперечину. Снять поперечину задней опоры кабины.	Зубило, слесарный молоток, бородок
6	Отвернуть на обоих концах карданного вала на фланцах 20 гаек и вынуть болты с пружинными шайбами. Разъединить и вынуть карданный вал.	Два гаечных ключа 12—14 мм, слесарный молоток, бородок
	Разборка заднего моста	
1	Отвернуть гайки со шпилек наружных фланцев полуосей, снять пружинные шайбы и вынуть полуоси на половину своей длины.	Торцовый ключ 19 мм, отвертка 250 мм
2	Отвернуть 12 болтов картера редуктора и снять редуктор в сборе. Для сбора масла подставить под задний мост ведро.	Гаечный ключ 19—22 мм, торцовый ключ 19 мм

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
	Разборка деталей коробки передач	
1	Отвернуть восемь болтов верхней крышки коробки передач, вынуть болты с пружинными шайбами, снять крышку в сборе с рычагом переключения, стержнями и вилками переключения скоростей. Снять прокладку крышки. Коробку передач временно прикрыть куском фанеры или картона.	Гаечный ключ 14 мм, отвертка 200 мм, слесарный молоток
2	Расшплинтовать и снять гайку фланца пазового вала коробки передач со стороны карданного вала, снять фланец, отвернуть четыре болта задней крышки подшипников пазового вала и снять крышку с регулировочными прокладками. Снять червяк спидометра с пазового вала, вынуть из задней крышки подшипников ведомую шестерню привода спидометра. Крышку временно установить с регулировочными прокладками на место.	Торцовый ключ 38 мм, отвертка 250 мм, гаечные ключи 14 и 27 мм, пассатижи, слесарный молоток
	Снятие деталей рулевого управления	
1	Отвернуть в нижней части рулевого управления две гайки, вынуть два болта и снять удлинительную пластину рычага винтового сектора опережения зажигания.	Гаечный ключ 11 мм
2	Отвернуть две гайки шпилек рычагов винтовых секторов, снять верхний щит рычагов, снять нижний рычаг винтового сектора (опережения зажигания) и навернуть гайки обратно на шпильки.	Гаечный ключ 11 мм, отвертка 150 мм, пассатижи
3	Отвернуть гайку, вынуть болт и снять винтовой сектор управления опережением зажигания с трубы манетки опережения.	Гаечный ключ 11 мм

ГЛАВА VI

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ К МОНТАЖУ АВТОМОБИЛЯ И ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
	Переделка грузовой платформы	
	Отвернуть десять болтов правого и левого угольников переднего борта платформы и два передних болта правого и левого продольных брусев платформы. Снять угольники. Укоротить два продольных бруса, отпилив их с передней стороны до второго поперечного бруса платформы. Соединить правый продольный брус со вторым поперечным брусом платформы по-	Гаечные ключи 17 и 19 мм, слесарный молоток, бородок Ручная пила по дереву Гаечный ключ 14—17 мм, слесарный молоток

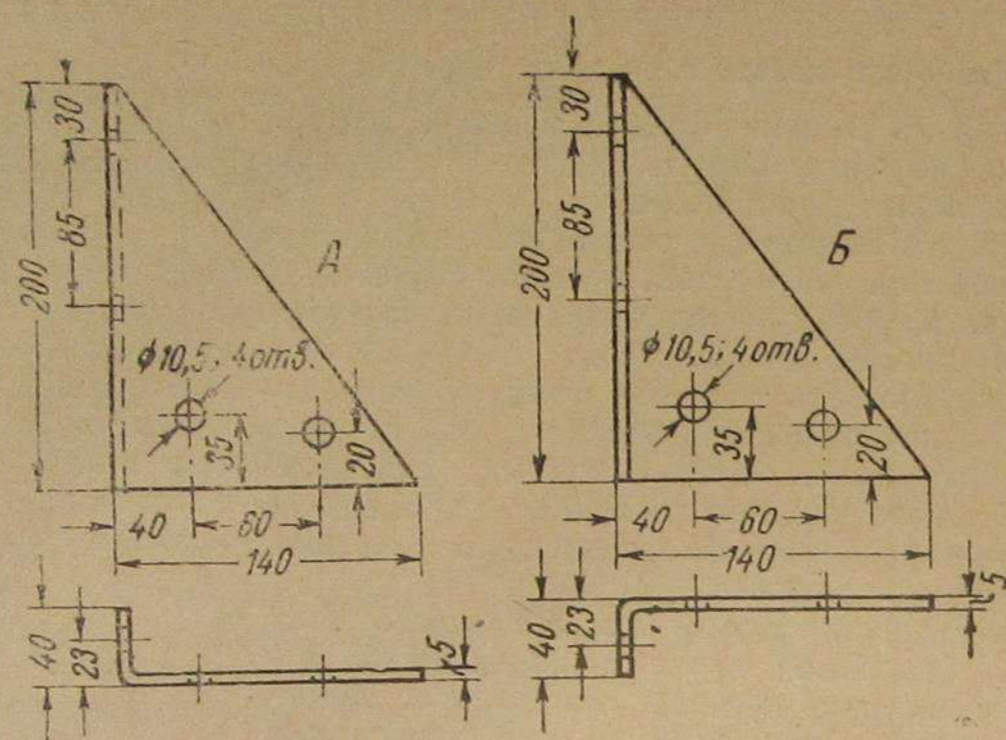


Рис. 5. Усиливающие косынки:
А—правая; Б—левая.

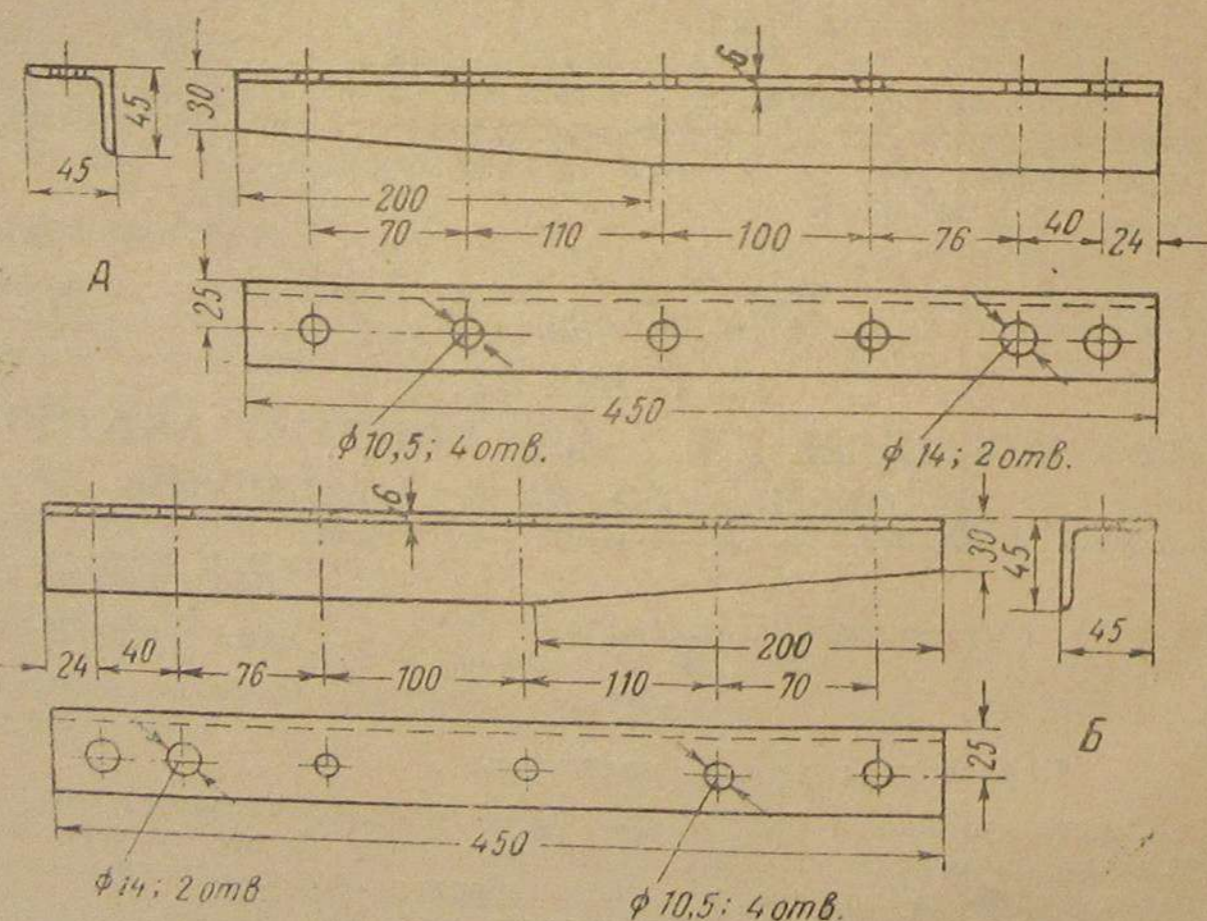


Рис. 6. Угольники крепления платформы к раме:
А—левый; Б—правый;

Наименование операций

Необходимый инструмент и приспособления

№ операции

вой соединительной косынкой 69-0915 (рис. 5, А), закрепив косынку четырьмя болтами Н-1192 с гайками. Косынку установить с внешней стороны правого продольного бруса и задней стороны второго поперечного бруса.

4 Соединить левый продольный брус со вторым поперечным брусом платформы новой соединительной косынкой 69-0914 (рис. 5, Б), закрепив косынку четырьмя болтами Н-1192 с гайками. Косынку установить с внешней стороны левого продольного бруса и задней стороны второго поперечного бруса.

5 Установить к передней стенке платформы два новых измененных угольника крепления платформы 69-1213 и 69-1214 (рис. 6), закрепив каждый угольник четырьмя болтами с гайками. Угольники поставить так же, как у нормальной платформы.

6 Привернуть двумя болтами к переднему поперечному брусу платформы две швеллерообразных подставки 69-0119 и 69-0120 (рис. 7), опирающиеся на лонжероны рамы; закрепить подставки к передним угольникам крепления платформы 69-1213 и 69-1214 двумя болтами 69-0916 с гайками и пружинными шайбами.

ток, электродрель, сверло $\frac{3}{8}$ "

Гаечный ключ 14—17 мм, слесарный молоток, электродрель, сверло $\frac{3}{8}$ "

Гаечный ключ 17 мм, слесарный молоток

Гаечный ключ 19 мм, молоток слесарный, бородок

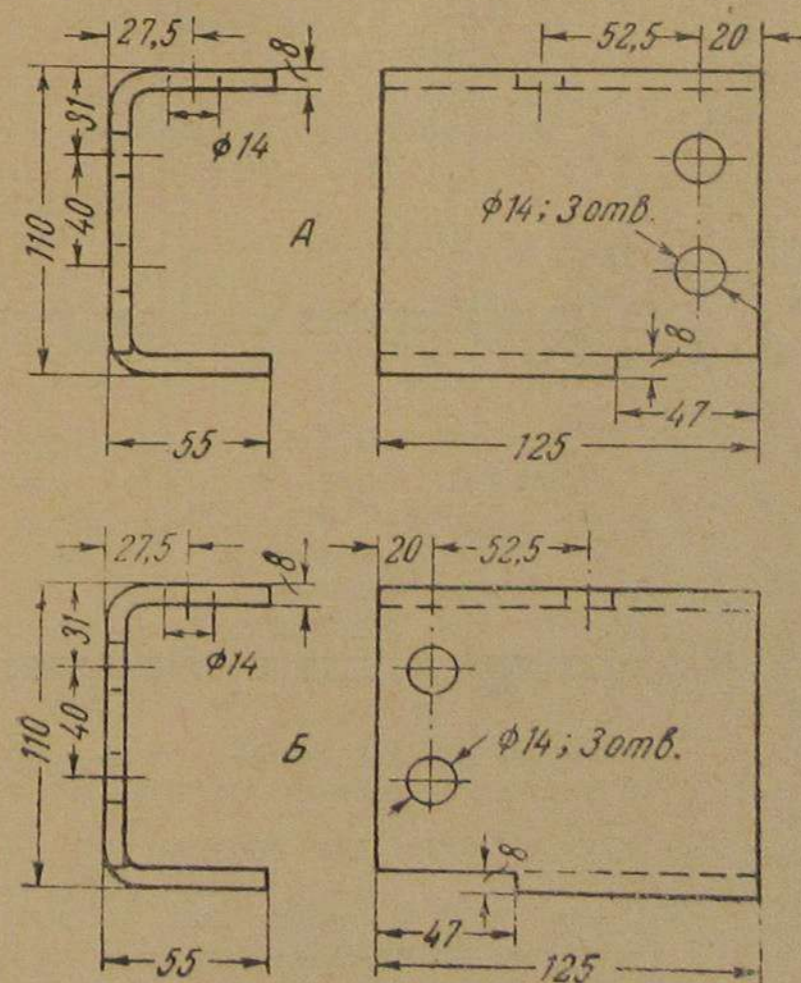


Рис. 7. Подставки переднего бруса:
А—левая; Б—правая.

7 Перенести ящик для инструмента в правый задний угол платформы (рис. 8, стр. 20).

Шведский ключ № 2 Бако, слесарный молоток, отвертка 200 мм

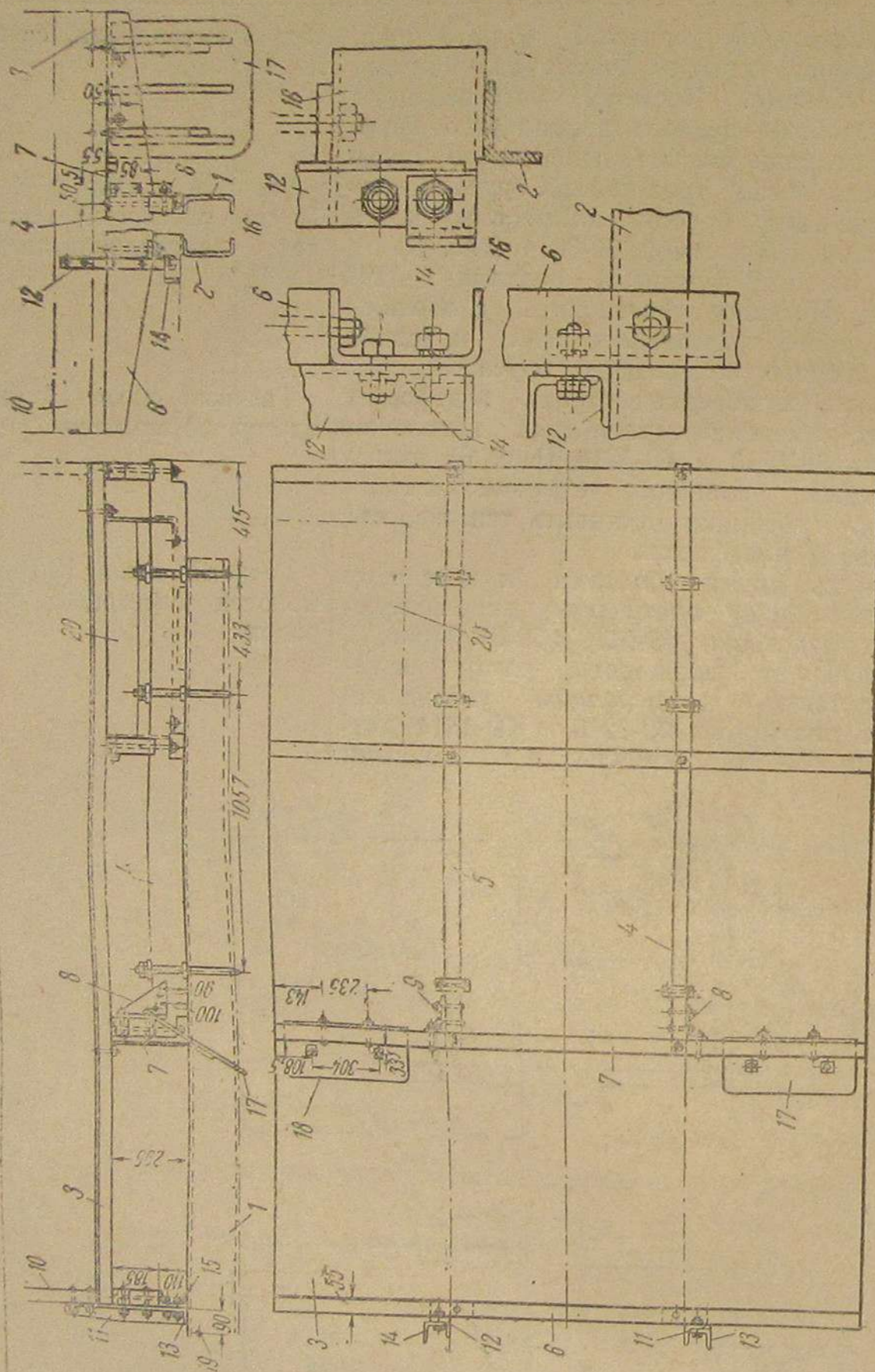


Рис. 8. Переделанная платформа и ее установка на раму автомобиля:

1—левый лонжерон рамы; 2—правый лонжерон рамы; 3—пол основания платформы; 4—левый продольный брус основания платформы; 5—правый продольный брус основания платформы; 6—передний поперечный брус основания платформы; 7—второй поперечный брус основания платформы; 8—левая усиливающая косынка; 9—правая усиливающая косынка; 10—задний бортик платформы; 11—левый угольник крепления платформы к раме; 12—правый угольник крепления платформы к раме; 13—угольник заднего опорного кронштейна вертикального очистителя; 14—угольник заднего опорного кронштейна газогенератора; 15—левая подставка переднего поперечного бруса платформы; 16—правая подставка переднего поперечного бруса платформы; 17—левый грязевой щиток; 18—правый грязевой щиток; 19—отверстие для крепления угольника на ЗИС-5; 20—инструментальный ящик без изменения от ЗИС-5

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
Разметка и сверловка рамы		
1	Разметить правый лонжерон рамы под сверловку 30 новых отверстий для крепления кронштейнов и угольников согласно рис. 9 (стр. 22). Разметку производить, начиная от существующего отверстия для крепления угольника платформы.	Керн, слесарный молоток, циркуль, масштабная линейка, чертилка, стальная рулетка, угольник. Рекомендуется изготовить шаблон для разметки
2	Проверить разметку отверстий лонжерона с отверстиями на устанавливаемых деталях.	—
3	Просверлить по размеченным точкам согласно рис. 9: а) два отверстия диаметром 10,3 мм для крепления кронштейна раздувочного вентилятора ЗИС-13 ¹ ; б) три отверстия диаметром 10,3 мм для крепления заднего кронштейна подножки; в) восемь отверстий диаметром 13,5 мм для крепления переднего опорного кронштейна газогенератора; г) три отверстия диаметром 10,3 мм для крепления дополнительного кронштейна газогенератора; д) семь отверстий диаметром 13,5 мм для крепления заднего опорного кронштейна газогенератора (восьмое отверстие заднего опорного кронштейна газогенератора совпадает с существующим отверстием для крепления угольника платформы); е) одно отверстие диаметром 13,5 мм для шланга воздушного насоса; ж) шесть отверстий диаметром 8,8 мм для крепления угольника горизонтальных очистителей;	Сверла диаметром 8,8, 10,3 и 13,5 мм, трещотка или электродрель
4	Разметить левый лонжерон рамы под сверловку 28 новых отверстий для крепления кронштейнов и угольников согласно рис. 10. Разметку производить, начиная от существующих отверстий для крепления переднего кронштейна подножки и отверстия для крепления кронштейна поперечины задней опоры кабины;	Керн, слесарный молоток, циркуль, стальная рулетка, масштабная линейка, чертилка, угольник. Рекомендуется изготовить шаблон для разметки
5	Проверить разметку отверстий лонжерона с отверстиями на устанавливаемых деталях.	—
6	Просверлить по размеченным точкам согласно рис. 10 (стр. 22): а) одно отверстие диаметром 10,3 мм для крепления хомута, поддерживающего трубопровод;	Сверла диаметром 8,8, 10,3 и 13,5 мм, трещотка, электродрель

¹ При установке вентилятора типа ЗИС-21 сверловка этих отверстий не производится.

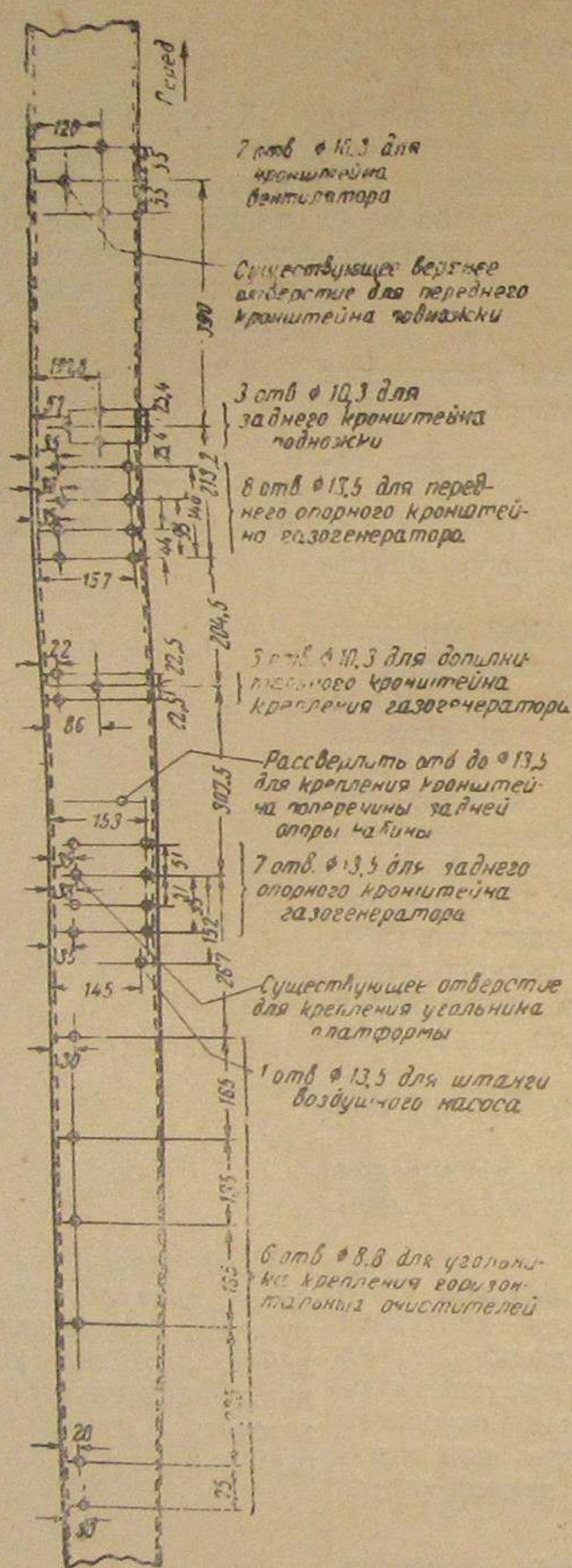


Рис. 9. Разметка отверстий на правом лонжероне рамы автомобиля

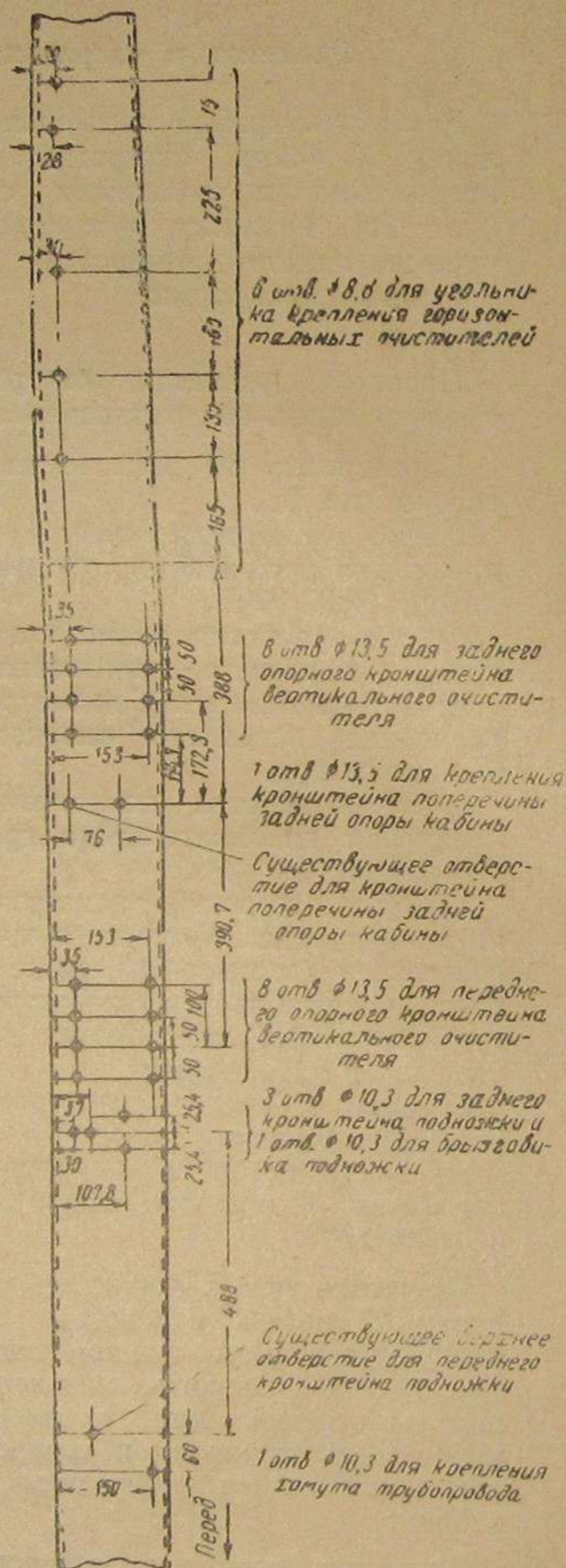


Рис. 10. Разметка отверстий на левом лонжероне рамы автомобиля

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
	<p>б) одно отверстие диаметром 10,3 мм для крепления брызговика левой подножки;</p> <p>в) три отверстия диаметром 10,3 мм для крепления заднего кронштейна левой подножки;</p> <p>г) восемь отверстий диаметром 13,5 мм для крепления переднего опорного кронштейна вертикального очистителя;</p> <p>д) одно отверстие диаметром 13,5 мм для крепления кронштейна поперечины задней опоры кабины;</p> <p>е) восемь отверстий диаметром 13,5 мм для крепления заднего опорного кронштейна вертикального очистителя;</p> <p>ж) шесть отверстий диаметром 8,8 мм для крепления угольника горизонтальных очистителей.</p>	
7	Рассверлить существующее отверстие для добавочного бензопровода с 7,2 мм до 13,5 мм для крепления кронштейна поперечины задней опоры кабины на правом лонжероне (рис. 9).	Сверло 13,5 мм, трещотка, электродрель
1	<p>Переделка картера заднего моста</p> <p>Разметить во фланце картера заднего моста согласно рис. 11 (стр. 25) два диаметрально противоположных выреза для установки большой цилиндрической шестерни в картер.</p>	Зубило, слесарный молоток, круглый и плоский напильники, ножовка длиной 30—35 см, циркуль, чертилка, масштабная линейка.
2	Выпилить ножовкой или вырубить зубилом размеченные вырезы и зачистить их напильником.	
3	Проверить свободное прохождение новой большой цилиндрической шестерни в картер.	
	Промыть и протереть внутреннюю поверхность картера, тщательно очистив ее от стружек.	
	<p>Смена цилиндрических шестерен редуктора заднего моста</p>	
1	Расшплинтовать в редукторе четыре шпильки, отвернуть четыре гайки, снять две крышки подшипников дифференциала и вынуть дифференциал в сборе.	Пассатижи, гаечный или торцовый ключ 24 мм, слесарный молоток, гаечный ключ 19—22 мм
2	Отвернуть два болта и две гайки шпилек с левой стороны редуктора, снять четыре пружинных шайбы и крышку роликоподшипника с регулировочными прокладками.	Гаечный ключ 19—22 мм, слесарный молоток, отвертка 200 мм
3	Отвернуть два болта и две гайки шпилек с правой стороны редуктора, снять четыре пружинных шайбы и крышку роликоподшипника с регулировочными прокладками.	Гаечный ключ 19—22 мм, слесарный молоток

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
4	Расшплинтовать два болта прижимной шайбы малой цилиндрической шестерни редуктора, отвернуть болты и снять шайбу.	Пассатижи, гаечный ключ 14—17 мм
5	Отвернуть пять болтов и две гайки шпилек с правой стороны редуктора, снять семь пружинных шайб и крышку гнезда роликоподшипника с прокладкой.	Торцовый и гаечный ключи 19—22 мм, слесарный молоток, отвертка 150 мм
6	Вынуть из картера редуктора малую цилиндрическую шестерню в сборе с ведомой конической шестерней и двумя упорными коническими роликовыми подшипниками.	Слесарный молоток, медная болванка
7	Снять со шлицевого конца малой цилиндрической шестерни ведомую коническую шестерню и правый роликоподшипник.	Свинцовый молоток, медная болванка, пресс или с'емник
8	Напрессовать снятую ведомую коническую шестерню на шлицевой конец новой малой цилиндрической шестерни редуктора 14-07с4*	Пресс или с'емник, свинцовый молоток и медная болванка
9	Поставить на место правый роликоподшипник.	Пресс или свинцовый молоток и медная болванка
10	Установить прижимную шайбу на малую цилиндрическую шестерню, привернуть ее двумя болтами и зашплинтовать болты.	Гаечный ключ 14—17 мм, пассатижи
11	Установить новую малую цилиндрическую шестерню в сборе с ведомой конической шестерней, роликовыми подшипниками и прижимной шайбой в картер редуктора.	Слесарный молоток, медная болванка
12	Поставить с правой стороны редуктора прокладку и крышку гнезда роликоподшипника; привернуть крышку пятью болтами и двумя гайками с пружинными шайбами.	Гаечный ключ 19—22 мм, слесарный молоток
13	Надеть на две шпильки с левой стороны редуктора три регулировочные прокладки, поставить левую крышку роликоподшипника редуктора и привернуть ее временно двумя гайками с пружинными шайбами.	Гаечный ключ 19—22 мм, слесарный молоток
14	Надеть на две шпильки с правой стороны редуктора три регулировочные прокладки, поставить правую крышку роликоподшипника и привернуть ее временно двумя гайками.	Гаечный ключ 19—22 мм, слесарный молоток
15	Отрегулировать с помощью регулировочных прокладок необходимый осевой люфт подшипников валика малой цилиндрической шестерни. Проверить и отрегулировать зацепление конических шестерен.	Гаечный ключ 19—22 мм
16	Затянуть болтами и гайками правую и левую крышки роликоподшипников редуктора	Гаечный ключ 19 мм
17	Расшплинтовать в дифференциале восемь болтов, крепящих большую цилиндрическую	Пассатижи, слесарный молоток, медная болванка, два торцевых ключа 22 мм

* Новая малая цилиндрическая шестерня поставляется автозаводом имени Сталина в сборе с новым левым роликоподшипником.

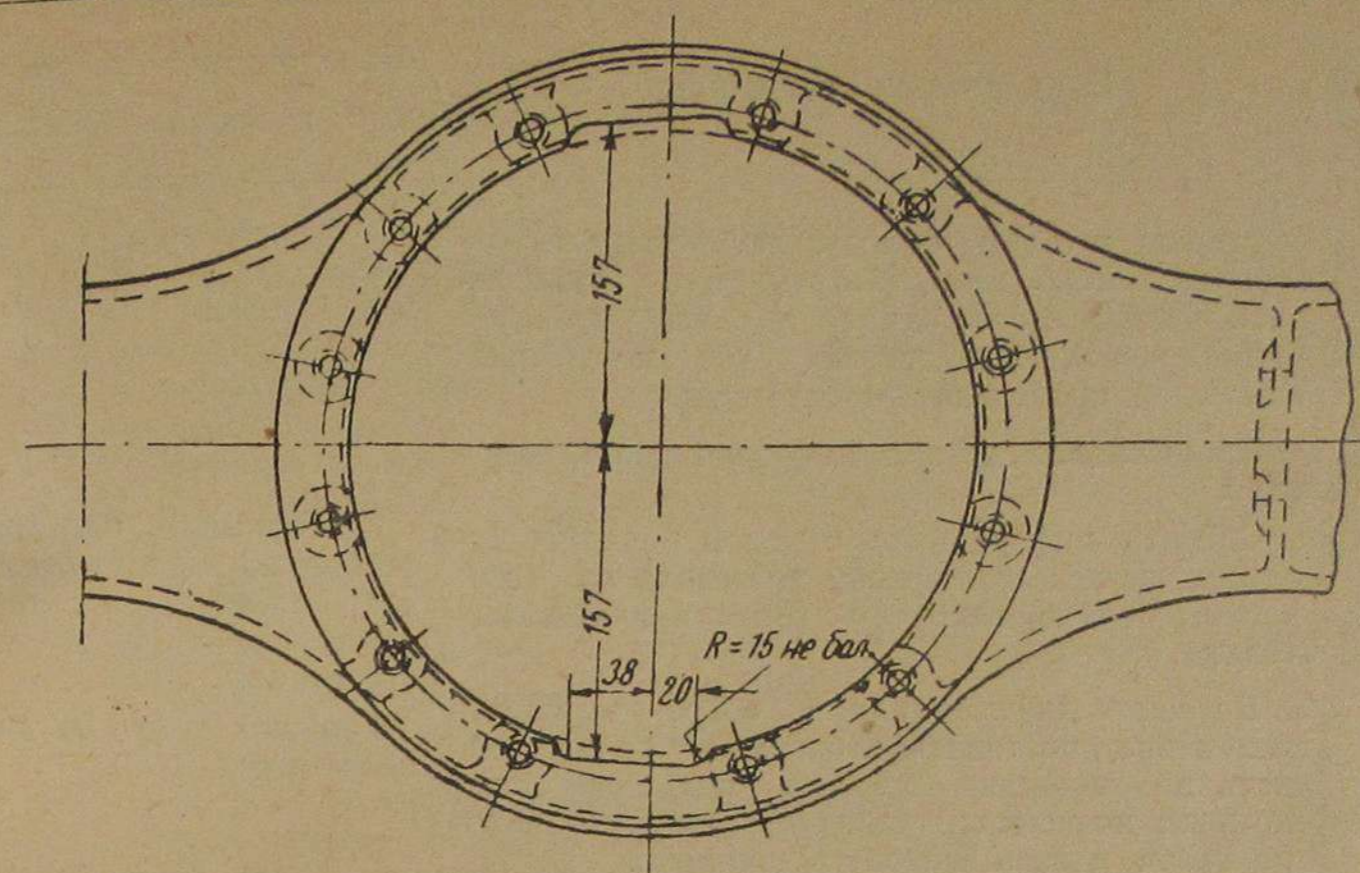


Рис. 11. Картер заднего моста с изменениями

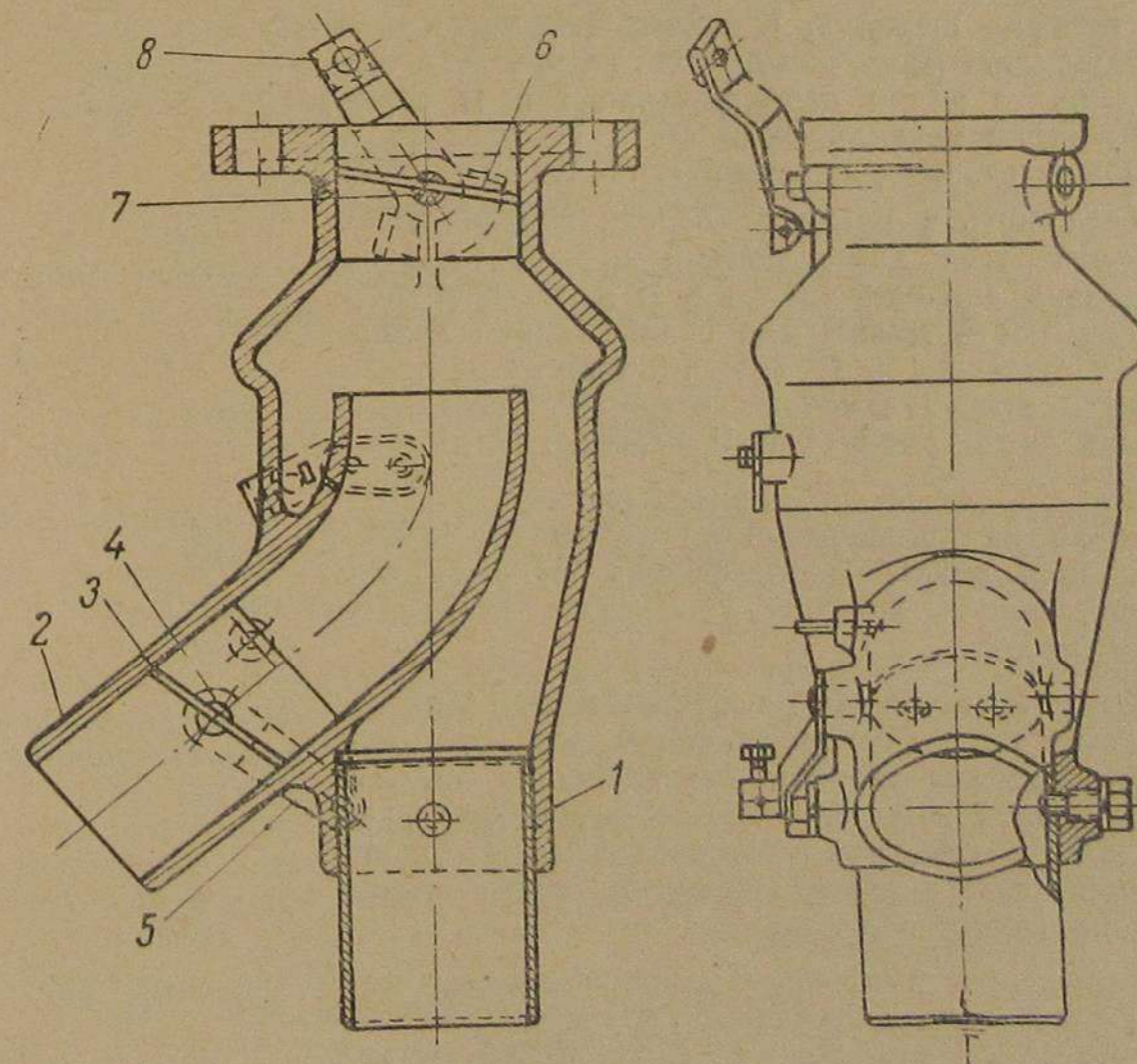


Рис. 12. Смеситель типа ЗИС-13

1—патрубок газа; 2—патрубок воздуха; 3—воздушная заслонка; 4—валик воздушной заслонки; 5—рычаг привода воздушной заслонки; 6—дроссельная заслонка; 7—валик дроссельной заслонки; 8—рычаг привода дроссельной заслонки

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
18	шестерню к двум чашкам дифференциала, отвернуть восемь гаек, вынуть болты, разъединить чашки дифференциала и снять большую цилиндрическую шестерню, две полуосевые шестерни, крестовину и сателиты.	—
19	Промыть все детали дифференциала в керосине.	—
20	Собрать дифференциал с новой большой цилиндрической шестерней, поставить на место восемь болтов, закрепить гайками и зашплинтовать болты.	Слесарный молоток, свинцовый молоток, медная болванка, два торцовых ключа 19—22 мм, пассатижи
	Вставить дифференциал в сборе в картер редуктора, поставить стопорные кольца, надеть на шпильки картера редуктора две крышки шарикоподшипников, завернуть четыре гайки и зашплинтовать шпильки.	Гаечный ключ 24 мм, пассатижи
	Смена рычага переключения передач	
1	Отвернуть с рычага верхней крышки коробки передач шаровую рукоятку (головку).	—
2	Расшплинтовать и вывернуть три стопорных болта вилки переключения I и II передач, вилки переключения III и IV передач и головки стержня переключения заднего хода.	Пассатижи, гаечный ключ 12 мм
3	Отвернуть в крышке коробки передач пробку отверстия для замочных шариков, вынуть стержень переключения I и II передач на половину своей длины для освобождения вилки переключения I и II передач, вынуть два шарика и штифт замочных стержней переключения, снять вилку I и II передач.	Гаечный ключ 19 мм, слесарный молоток, бородок
4	Вынуть стержень переключения III и IV передач на половину своей длины для освобождения вилки переключения III и IV передач, вынуть два шарика и снять вилку III и IV передач.	Слесарный молоток, бородок
5	Вынуть стержень переключения заднего хода на половину своей длины для освобождения головки стержня переключения заднего хода, снять головку стержня и коническую пружину, отвернуть ограничительный болт яблока рычага переключения и снять рычаг переключения передач.	Слесарный молоток, бородок, гаечный ключ 14 мм
6	Установить в крышку коробки передач новый рычаг переключения передач 32-0639, ввернуть ограничительный болт яблока рычага переключения и установить на место коническую пружину рычага переключения передач.	Гаечный ключ 14 мм
7	Вставить головку стержня переключения заднего хода в стержень переключения зад-	Слесарный молоток, гаечный ключ 12 мм

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
8	него хода и установить стержень на место. Поставить стопорный болт.	Слесарный молоток, гаечный ключ 12 мм
9	Вставить вилку переключения I и II передач в стержень переключения I и II передач и установить стержень на место. Поставить стопорный болт.	Слесарный молоток
10	Вставить вилку переключения III и IV передач в стержень переключения III и IV передач.	—
11	Вставить в отверстие на стержне переключения III и IV передач замочный штифт стержней переключения и подать на значительную длину стержень в крышку коробки передач, чтобы штифт частично вошел в крышку.	Слесарный молоток, гаечные ключи 12 и 19 мм, пассатижи
12	Вложить на свои места в крышке коробки передач четыре замочных шарика диаметром по 10 мм. Установить стержень III и IV передач на место. Поставить стопорный болт.	Пассатижи
13	Зашплинтовать три стопорных болта на вилке переключения I и II передач, вилке переключения III и IV передач и головке стержня переключения заднего хода.	—
	Навернуть шаровую рукоятку на рычаг переключения передач.	—
	Смена радиатора	
1	Снять облицовку радиатора, отвернув восемь винтов.	Отвертка 200 мм, гаечный ключ 12 мм
2	Установить в облицовку новый усиленный радиатор 72-с2 и укрепить облицовку восемью винтами.	Отвертка 200 мм, гаечный ключ 12 мм
	Смена подножек и брызговиков (при установке электроventилиатора типа ЗИС-13).	
1	Отвернуть в переднем правом крыле в сборе с подножкой и брызговиком четыре гайки болтов крепления подножки к крылу и вынуть болты.	Пассатижи, гаечный ключ 11 мм, отвертка 200 мм
2	Отвернуть 16 гаек винтов крепления брызговика к подножке и к крылу, снять винты с шайбами и разъединить крыло, подножку и брызговик.	Пассатижи, отвертка 200 мм, гаечный ключ 11 мм
3	Собрать переднее правое крыло с новой укороченной правой подножкой 20-0153 и новым измененным правым брызговиком 20-01 с7 при помощи четырех болтов и 12 винтов с шайбами и гайками.	Пассатижи, гаечный ключ 11—13 мм, отвертка 200 мм, слесарный молоток
4	Отвернуть в переднем левом крыле в сборе с подножкой и брызговиком четыре гайки болтов крепления подножки к крылу и вынуть болты.	Гаечный ключ 11 мм, отвертка 200 мм
5	Отвернуть 16 гаек винтов крепления брызговика к подножке и к крылу, снять винты с шайбами и разъединить крыло, подножку и брызговик.	Гаечный ключ 11 мм, отвертка 200 мм

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
6	Собрать переднее левое крыло с новой укороченной левой подножкой 20-01с6 и новым измененным левым брызговиком 20-0156 при помощи четырех болтов и 13 винтов с шайбами и гайками.	Пассатижи, гаечный ключ 11—13 мм, отвертка 200 мм, слесарный молоток
	Сборка смесителя типа ЗИС-13	
1	В отверстие корпуса смесителя 66-1732 вколотить штифт-шпильку Н-2231 упора воздушной заслонки.	Слесарный молоток
2	Вставить конец зажима жилы троса 66-1740 в отверстие рычага воздушной заслонки 66-1731, надеть на конец зажима шайбу Н-23174 и расклепать конец зажима.	Слесарный молоток
3	Ввернуть в зажим жилы стопорный винт. Зажать в тиски с медными или свинцовыми губками валик (ось) воздушной заслонки смесителя 66-1735 и посадить на его квадратный конец рычаг воздушной заслонки 66-1731 в таком положении, чтобы при передвижении рычага вверх воздушная заслонка открывалась. Расклепать квадратный конец валика воздушной заслонки.	Параллельные тиски, медные или свинцовые губки, слесарный молоток
4	Зажать в тиски с медными или свинцовыми губками валик (ось) дроссельной заслонки смесителя 66-1733 и посадить на его квадратный конец рычаг дроссельной заслонки 11-138 в таком положении, чтобы при передвижении рычага вперед по ходу автомобиля дроссельная заслонка открывалась. Расклепать квадратный конец валика дроссельной заслонки.	Параллельные тиски, медные или свинцовые губки, слесарный молоток
5	Вставить в корпус смесителя валик воздушной заслонки в сборе с рычагом, установить воздушную заслонку 66-1736 и закрепить ее двумя винтами 11-1311 с пружинными шайбами.	Отвертка 150 мм
6	Вставить в корпус смесителя валик дроссельной заслонки в сборе с рычагом, установить дроссельную заслонку 66-1734 и закрепить ее двумя винтами 11-1311 с пружинными шайбами. Проверить работу дроссельной заслонки, плотность прилегания заслонки к стенкам смесителя. При полном открытии дроссельная заслонка в смесителе должна стоять вертикально.	Отвертка 150 мм
7	Собрать зажим кронштейна оболочки троса воздушной заслонки 66-1740, закрепив его винтом. Привернуть кронштейн 66-1730 к корпусу смесителя двумя винтами Н-122 с пружинными шайбами.	Отвертка 150 мм
8	Вставить в корпус смесителя патрубок подвода газа 66-1739 и закрепить его двумя упорными болтами 66-1742 с пружинными шайбами. Смеситель в сборе показан на рис. 12 (стр. 25).	Гаечный ключ 12 мм, слесарный молоток

ГЛАВА VII МОНТАЖ АВТОМОБИЛЯ И ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
	Смена передней правой рессоры	
1	Отвернуть четыре контргайки и четыре гайки двух стремянок передней правой рессоры, снять обе рессорные стремянки, снять накладку передней рессоры.	Г-образный или торцовый ключ 24 мм, слесарный молоток
2	Отогнуть края двух стопорных замочных пластин переднего и заднего пальцев передней рессоры. Отвернуть две гайки с переднего и заднего пальцев.	Пассатижи, тупое зубило, слесарный молоток, гаечный ключ 27 мм
4	Поднять правый лонжерон рамы автомобиля домкратом и укрепить в поднятом положении надежной подставкой.	Трехтонный домкрат, деревянная подставка
5	Снять передний и задний пальцы передней рессоры.	Медный молоток, бородок
6	Снять переднюю правую рессору, снять прокладку рессоры, промыть ее, осмотреть и в случае пригодности поставить обратно.	Слесарный молоток
7	Установить новую усиленную рессору в сборе 75-06с9, проверив предварительно подгонку переднего и заднего рессорных пальцев к рессоре.	Слесарный молоток
8	Смазать и вставить на место передний рессорный палец, поставить замочную пластинку и завернуть на 2—3 оборота гайку пальца.	Слесарный молоток, гаечный ключ 27 мм
9	Смазать и вставить на место задний рессорный палец, поставить замочные пластины и завернуть гайки передних и задних рессорных пальцев.	Слесарный молоток, гаечный ключ 27 мм
10	Отогнуть замочные пластины рессорных пальцев.	Тупое зубило, слесарный молоток, пассатижи
	Сборка дополнительных поперечин рамы и кронштейнов газогенераторной установки	
1	Снять дополнительную подставку, опустить домкрат, поставить на рессору накладку и установить две стремянки. Завернуть четыре гайки и четыре контргайки стремянок. Установить между лонжеронами дополнительную новую переднюю поперечину рамы 19-01с38 (рис. 13, стр. 30) и новую заднюю поперечину рамы 19-01с39 (рис. 14, стр. 31).	Слесарный молоток, торцовый или Г-образный ключ 24 мм Тяжелый молоток

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
2	Укрепить восемью болтами с гайками и контргайками к правому лонжерону и новой передней поперечине рамы передний опорный кронштейн газогенератора 19-01с40 (рис. 15, стр. 33). Размеры болтов: семь болтов $\frac{1}{2}$ " \times 51 мм и один болт $\frac{1}{2}$ " \times 57 мм.	Г-образный торцовый и гаечный ключи 19 мм, два борodka
3	Укрепить восемью болтами с гайками и контргайками к правому лонжерону и задней поперечине задний опорный кронштейн газогенератора 19-01с41 (рис. 16, стр. 33). Размеры болтов: семь болтов $\frac{1}{2}$ " \times 51 мм и один болт $\frac{1}{2}$ " \times 57 мм.	Г-образный торцовый и гаечный ключи 19 мм, два борodka
4	Укрепить восемью болтами с гайками и контргайками к левому лонжерону и передней усилительной поперечине передний опорный кронштейн вертикального очистителя 19-01с42 (рис. 17, стр. 34). Размеры болтов: шесть болтов $\frac{1}{2}$ " \times 51 мм, один болт $\frac{1}{2}$ " \times 41 мм и один болт $\frac{1}{2}$ " \times 57 мм.	Г-образный торцовый и гаечный ключи 19 мм, два борodka
5	Укрепить восемью болтами с гайками и контргайками к левому лонжерону и задней усилительной поперечине задний опорный кронштейн вертикального очистителя 19-01с43 (рис. 18, стр. 34). Размеры болтов: шесть болтов $\frac{1}{2}$ " \times 51 мм, один болт $\frac{1}{2}$ " \times 41 мм и один болт $\frac{1}{2}$ " \times 57 мм.	Г-образный торцовый и гаечный ключи 19 мм, два борodka
6	Проверить расстояние между центрами отверстий опорных кронштейнов крепления газогенератора и вертикального очистителя. Расстояние между центрами отверстий опорных кронштейнов газогенератора должно быть 607 мм, а между центрами отверстий опорных кронштейнов вертикального очистителя—440 мм.	Стальная рулетка
7	Укрепить к правому лонжерону двумя болтами с гайками и шайбами правый кронштейн поперечины задней опоры кабины 19-01159 (рис. 19, стр. 35). Размеры болтов: один болт $\frac{5}{8}$ " \times 44 мм, один болт $\frac{1}{2}$ " \times 29 мм.	Торцовый и гаечный ключи 19 мм, слесарный молоток, борддок
8	Укрепить к левому лонжерону рамы такими же болтами с гайками и шайбами левый кронштейн поперечины задней опорной кабины 19-01159.	Торцовый и гаечный ключи 19 мм, слесарный молоток, борддок

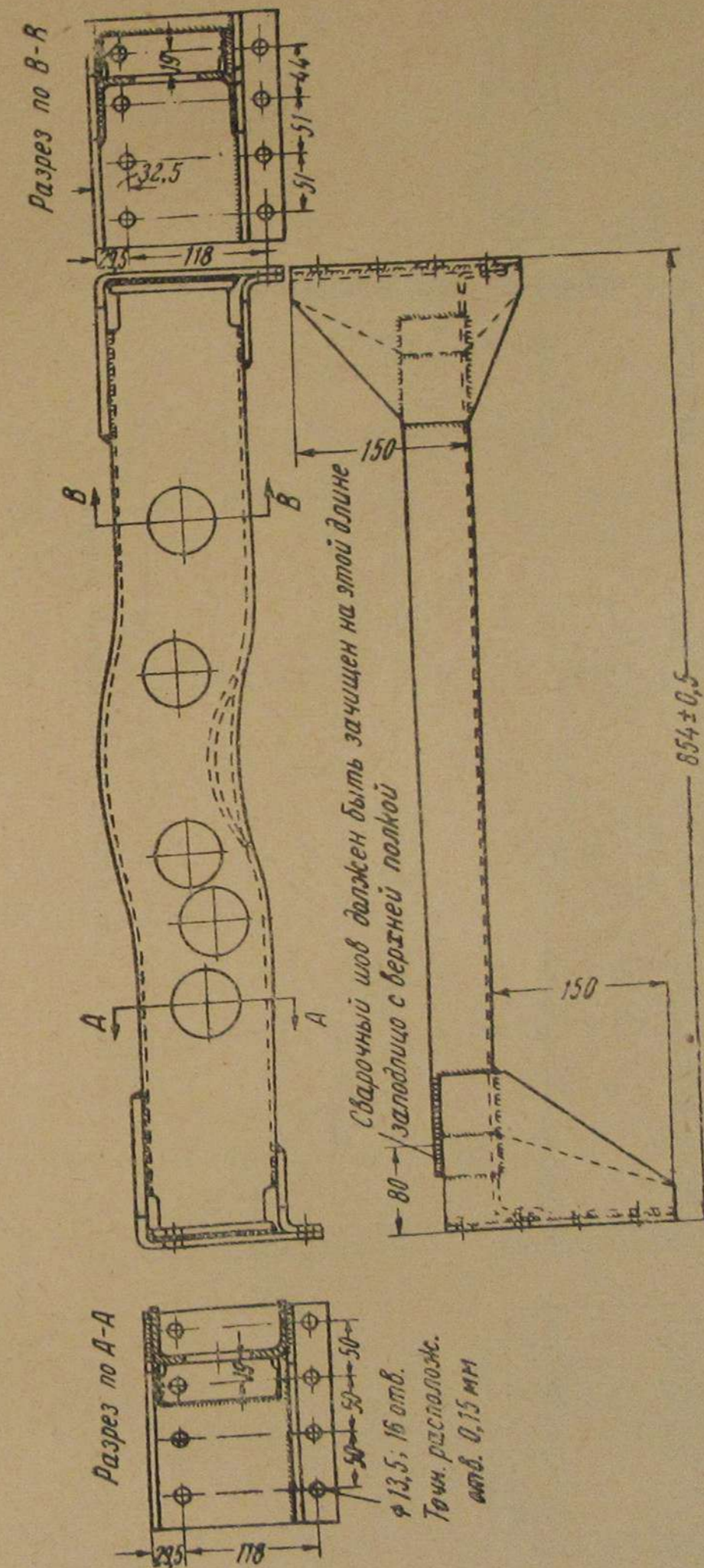


Рис. 13. Поперечина усилительная передняя

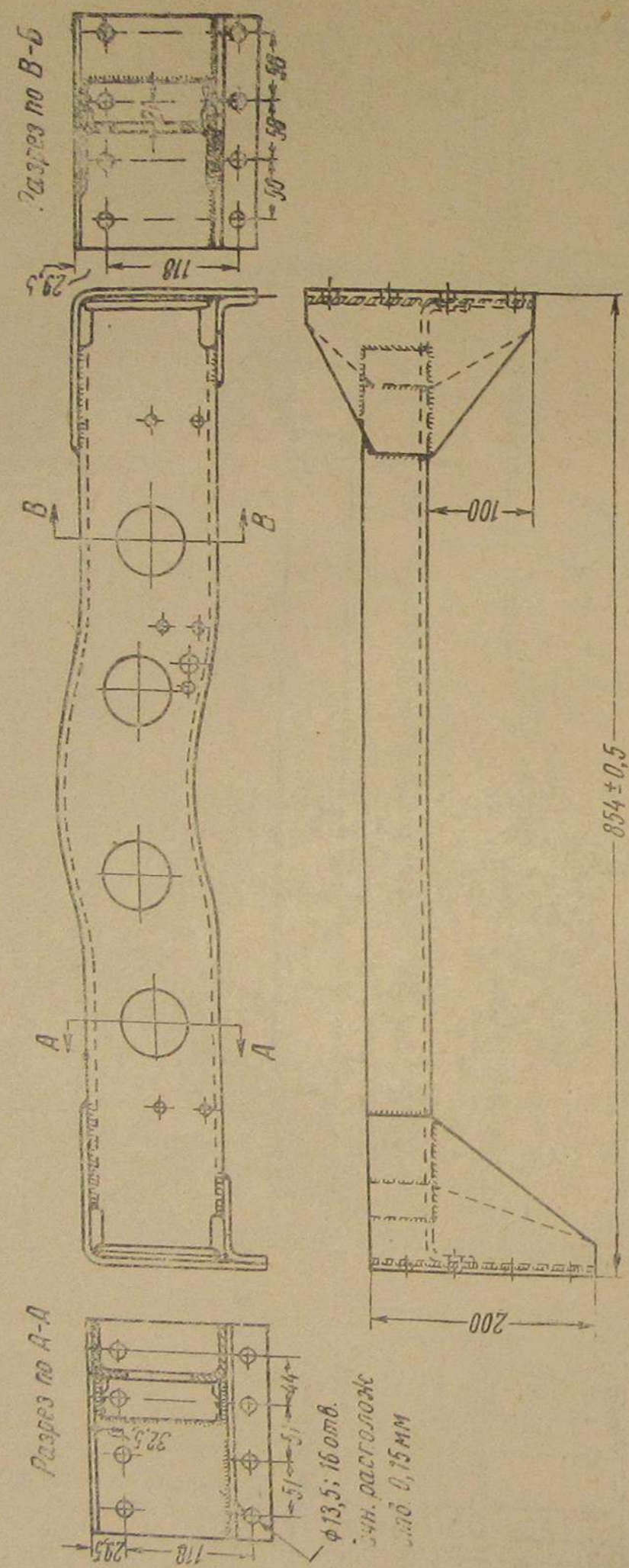


Рис. 14. Поперечина усиленная задняя

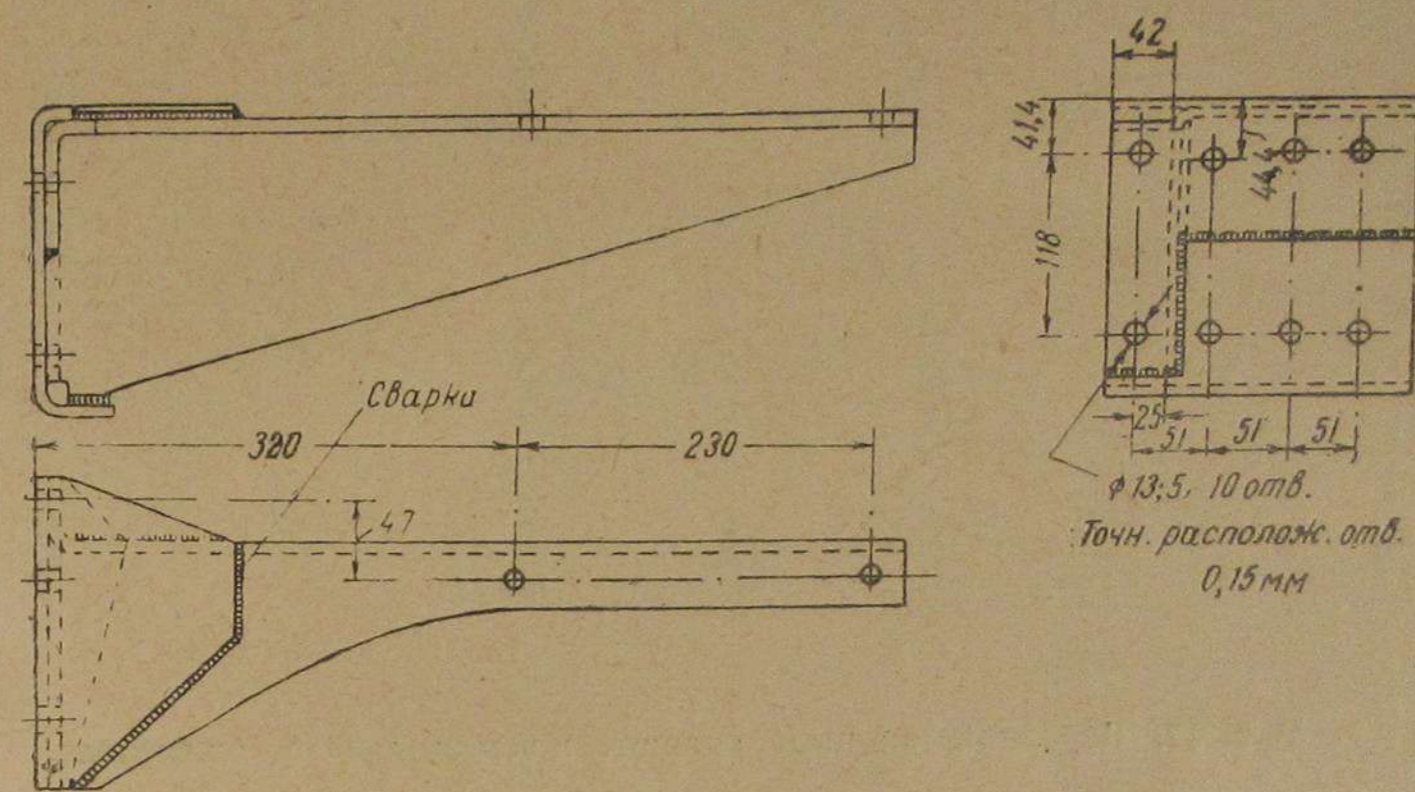


Рис. 15. Передний опорный кронштейн газогенератора

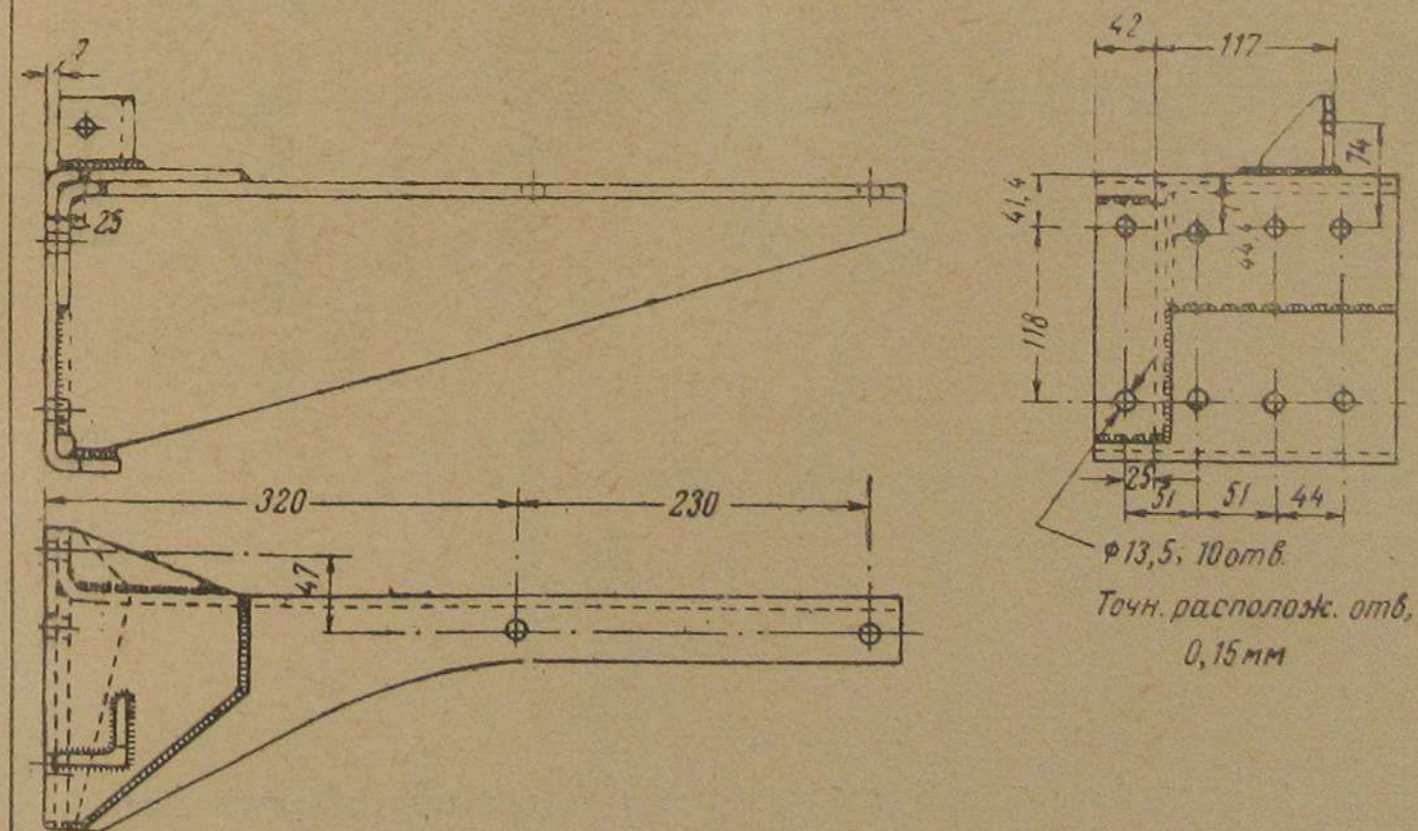
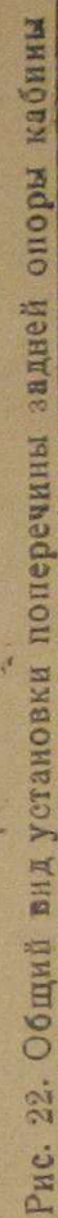
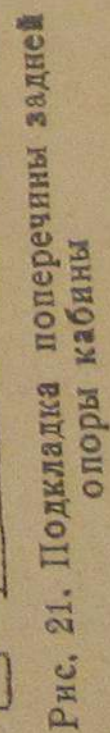
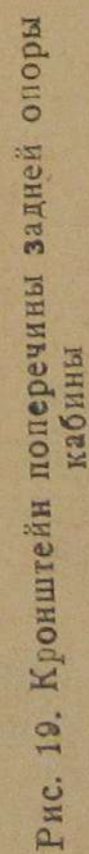
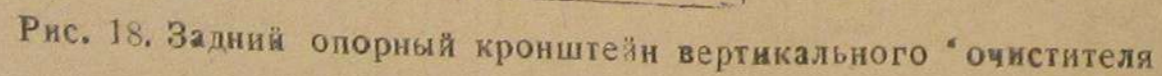
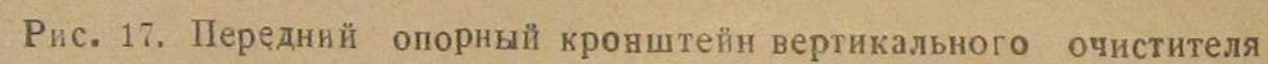


Рис. 16. Задний опорный кронштейн газогенератора



№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
9	Установить на кронштейны вертикальной полкой вперед и вниз по ходу машины новую поперечину задней опоры кабины 19-01164 (рис. 20, стр. 35), подложить две металлические подкладки 19-01160 (рис. 21, стр. 35) и укрепить поперечину четырьмя болтами $\frac{1}{2}'' \times 41$ мм с гайками и пружинными шайбами.	Два гаечных ключа 19 мм
10	Общий вид поперечины задней опоры кабины в сборе представлен на рис. 22 (стр. 35). Приклепать тремя заклепками Н-1512 к правому лонжерону рамы дополнительный кронштейн крепления газогенератора 19-01140 (рис. 23).	Походное горно, обжимка, кувалда, специальный прижим, слесарный молоток, кузнечные клещи

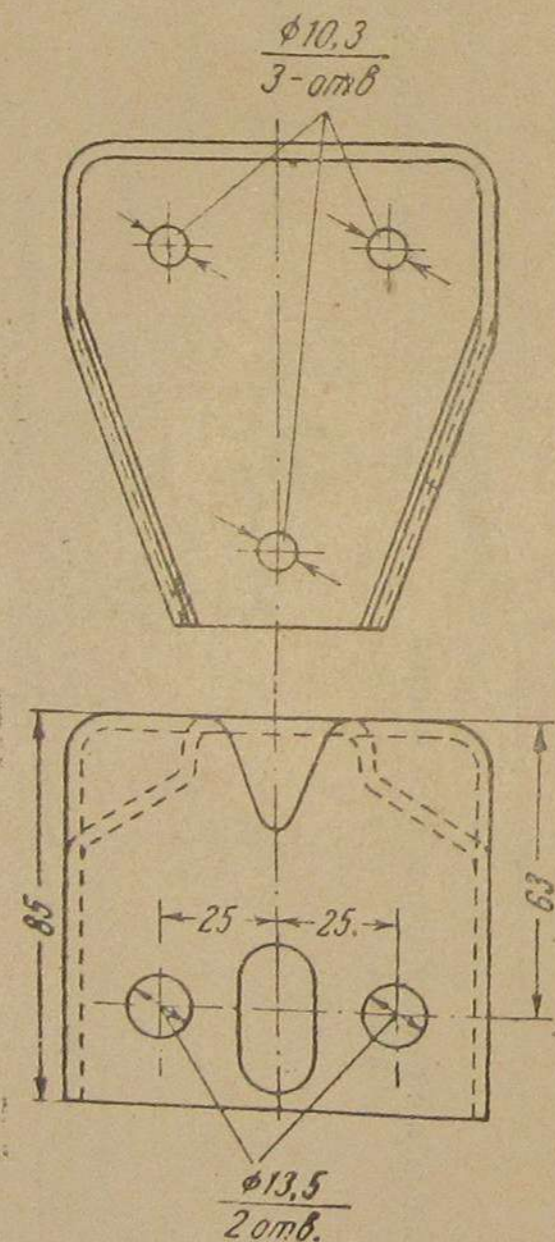
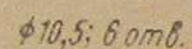


Рис. 23. Дополнительный кронштейн крепления газогенератора

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
12	Приклепать шестью заклепками Н-158 к левому лонжерону рамы левый угольник крепления горизонтальных очистителей 19-01162 (рис. 24).	Походное горно, обжимка, кувалда, специальный прижим, слесарный молоток, кузнечные клещи
Сборка двигателя		
1	Проверить медно-асбестовую прокладку головки блока, в случае негодности заменить.	—
2	Ввернуть в головку блока 66-0115 съемники и поставить головку на место.	Гаечный ключ 27 мм, два съемника
3	Вывернуть съемники и временно закрыть отверстия для свечей деревянными пробками.	Гаечный ключ 27 мм
4	Поставить на шпильки блока цилиндров трубку кабелей, кронштейн электрогудка и предохранительный щиток коллектора.	—
5	Завернуть от руки 30 гаек крепления головки блока и затянуть все гайки торцовым ключом.	Торцовый ключ 19 мм
6	Укрепить двумя болтами Н-1140 патрубок водопровода головки блока цилиндров.	Гаечный ключ 19 мм
7	Снять деревянные пробки и ввернуть в головку блока шесть свечей с уплотнительными прокладками-кольцами.	Свечной ключ 27 мм
8	Ввернуть в нижний фланец всасывающего коллектора две шпильки Н-1419 для крепления смесителя, ввернуть во всасывающий коллектор палец пружины дросселя 66-1728.	Специальный ключ для шпилек или гаечный ключ 17 мм, отвертка 200 мм
9	Проверить медно-асбестовую прокладку коллектора; в случае негодности заменить.	—
10	Ослабить две гайки болтов крепления кронштейнов глушителя. Установить выхлопной 66-0116 и всасывающий 66-0119 коллекторы на место, предварительно поставив медно-асбестовую прокладку. Укрепить коллекторы к блоку десятью болтами с простыми шайбами. Перед заворачиванием смазать резьбу болтов графитной пастой.	Торцовый и гаечный ключи 19 мм
11	Соединить фланцы трубы глушителя и выхлопного коллектора тремя болтами, установив между фланцами медно-асбестовую прокладку и смазав резьбу болтов графитной пастой. Под головки болтов и гайки поставить замочные пластины. Завернуть и застопорить гайки. Затянуть гайки болтов крепления кронштейнов глушителя.	Два гаечных ключа 19 мм, слесарный молоток



Technical drawing of a mechanical part, showing three views: front, top, and side.

Front View (Top): Shows a rectangular plate with a flange on the right. Three holes are indicated: two on the left and one in the center. The central hole is labeled $\phi 10,5$; 3 отверстия.

Top View (Bottom Left): Shows the plate from above, with two large circular features and two smaller holes. The holes are labeled $\phi 13,0$; 2 отверстия.

Side View (Bottom Right): Shows the profile of the plate, indicating its thickness and the position of the flange.

38

39

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
4	Установить кронштейн троса для управления опережением зажигания 66-17с5 (рис. 26, стр. 41) и закрепить его двумя болтами картера маховика.	Гаечный и торцовый ключи 19 мм
	Сборка деталей управления смесителем на руле	
1	Установить на нижний конец внутренней трубки манетки опережения новый рычаг в сборе 16-04с12, закрепив его болтом с пружинной шайбой и гайкой (рис. 27, стр. 42).	Пассатижи, гаечный ключ 11 мм
2	Установить кронштейн троса воздушной заслонки смесителя 16-04с11 на две шпильки рычагов винтовых секторов, поставить пружинные шайбы и закрепить гайками.	Гаечный ключ 11 мм
	Установка радиатора	
1	Установить усиленный радиатор в сборе 72с2 на раму, поставив две подкладки под радиатор на переднюю поперечину рамы; поставить две шайбы, две пружины, закрепить радиатор двумя гайками и зашплинговать их.	Торцовый ключ 19 мм, пассатижи
2	Установить нижнее колено радиатора, поставить прокладку и прикрепить колено к радиатору двумя болтами с пружинными шайбами.	Торцовый ключ 14 мм
3	Надеть шланг на патрубок водопровода головки блока и поставить на шланг верхний стяжной хомут.	Гаечный ключ 19 мм, отвертка 200 мм
	Сборка заднего моста.	
1	Очистить и протереть внутреннюю поверхность картера заднего моста тряпкой.	—
2	Поставить прокладку картера редуктора из картона. Установить редуктор в сборе с новыми измененными малой и большой цилиндрическими шестернями в картер заднего моста.	—
3	Ввернуть в картер заднего моста 12 болтов с пружинными шайбами и равномерно затянуть болты.	Гаечный или торцовый ключ 19—22 мм
4	Вставить обе полуоси в картер заднего моста, проверив качество прокладок под фланцами полуосей.	—
5	Навернуть на шпильки картера заднего моста с обеих сторон по 12 гаек с пружинными шайбами и закрепить полуоси.	Торцовый ключ 19 мм
6	Проверить работу заднего моста и отрегулировать люфт в зацеплении конических шестерен и в подшипниках задних колес.	—
7	Залить в картер заднего моста свежее масло.	—
	Сборка коробки передач	
1	Спустить из коробки старое масло и промыть картер керосином.	—

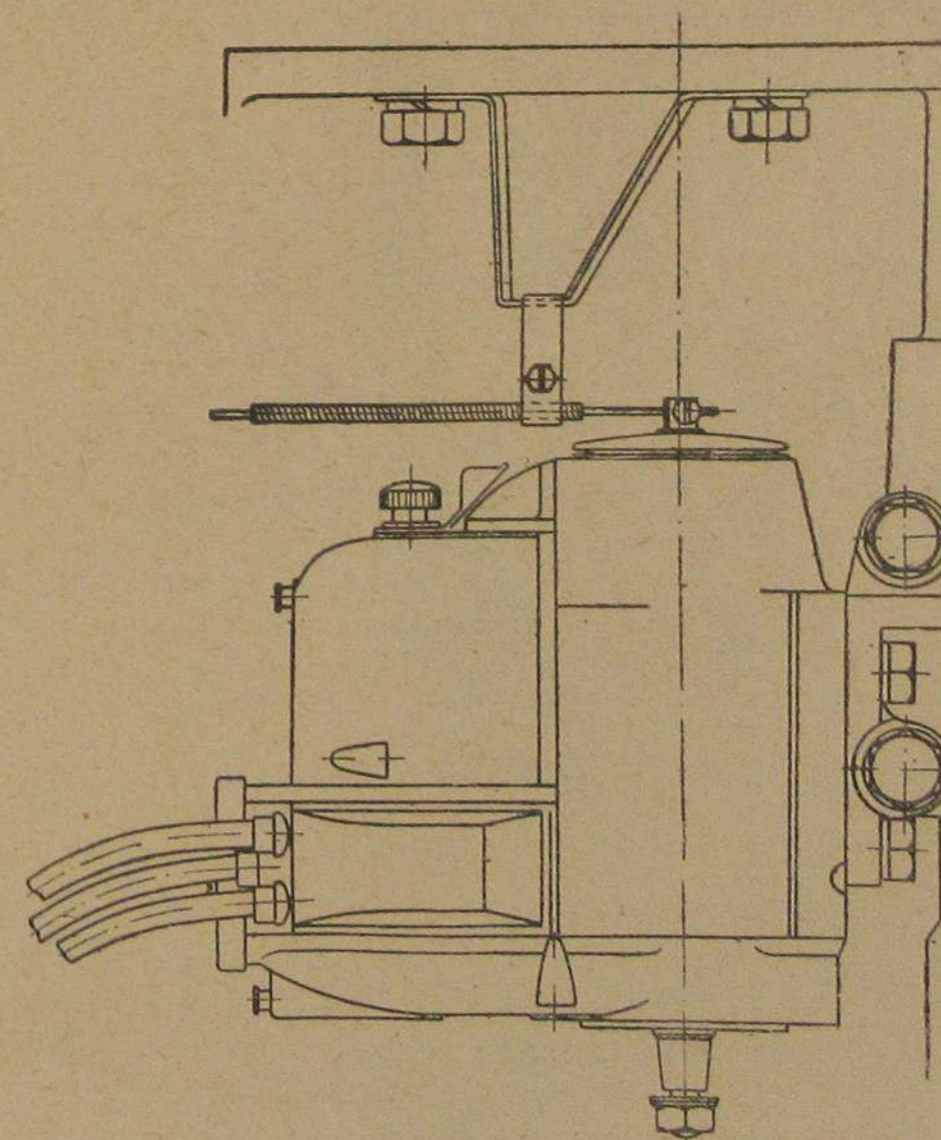
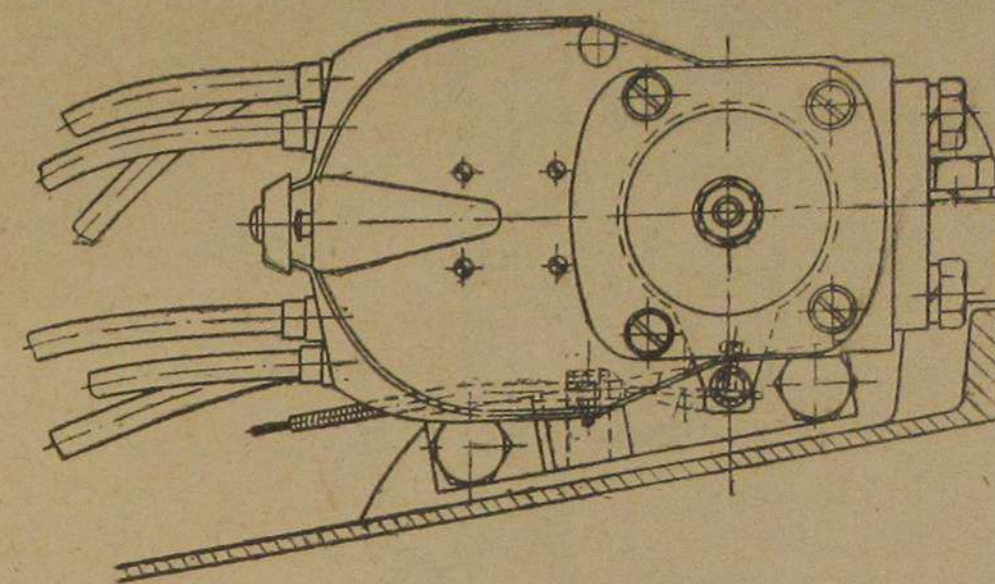


Рис. 26. Управление опережением зажигания

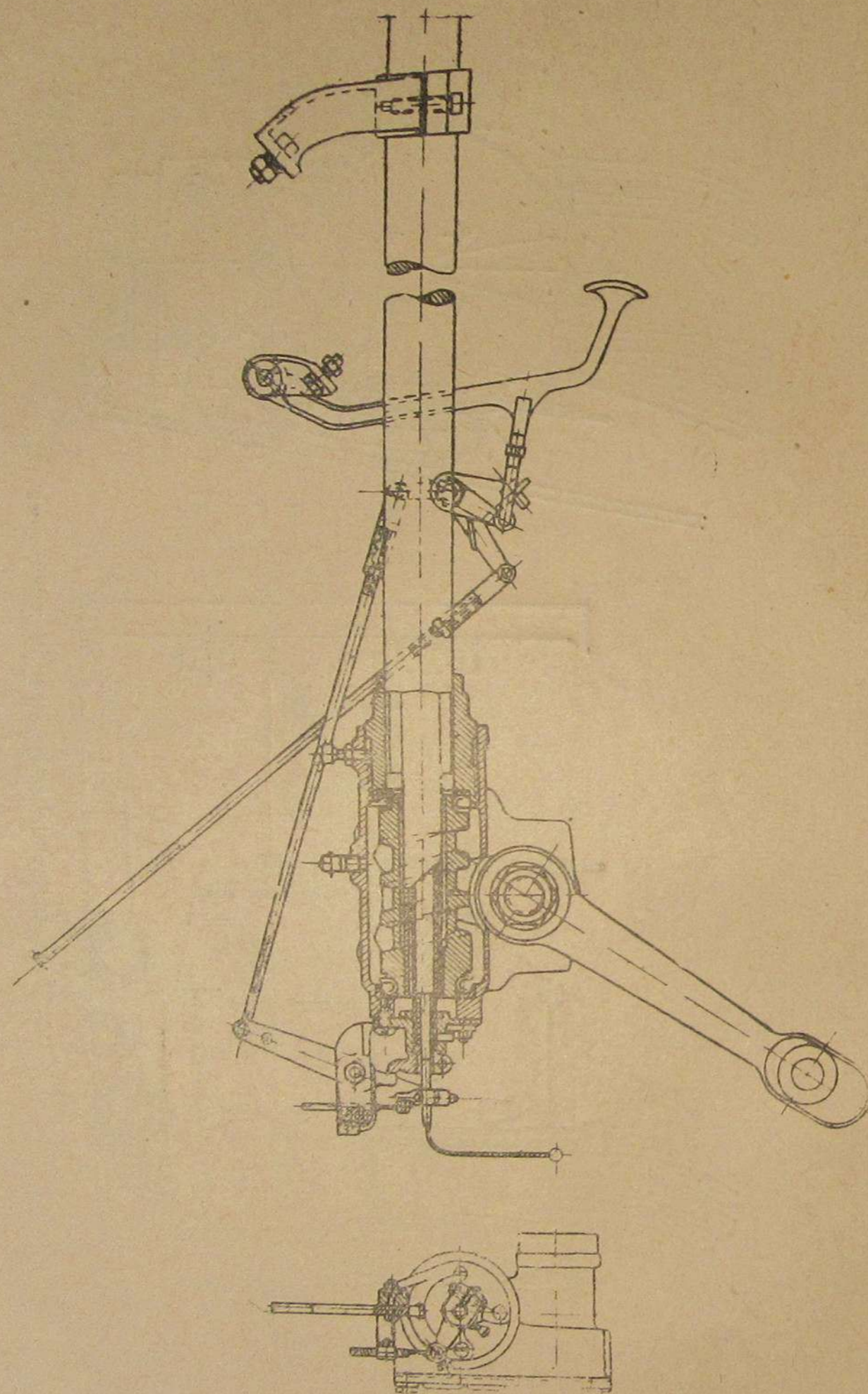


Рис. 27. Разрез рулевой колонки

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
2	Снять временно установленную заднюю крышку подшипников пазового вала, установить на пазовый вал коробки новый, измененный червяк привода спидометра 32-0347.	Слесарный молоток, бородок
3	Установить в заднюю крышку подшипников пазового вала новую, измененную червячную шестерню привода спидометра 32-0348.	Гаечный ключ 27 мм
4	Поставить на место заднюю крышку подшипников пазового вала с регулируемыми прокладками и закрепить ее четырьмя болтами с пружинными шайбами.	Гаечный ключ 14 мм, слесарный молоток
5	Проверить регулировку подшипников пазового вала; при наличии большего люфта вала в осевом направлении отрегулировать подшипники, уменьшив число регулировочных прокладок под крышкой. При правильной регулировке пазовый вал должен вращаться свободно, без заедания.	—
6	Поставить на пазовый вал коробки передач задний фланец карданного вала, затянуть гайку и зашплинтовать.	Слесарный молоток, торцовый ключ 38 мм, пассатижи
7	Заправить коробку передач свежим маслом, поставить прокладку и установить верхнюю крышку коробки передач в сборе с измененным рычагом переключения передач.	—
8	Закрепить крышку коробки передач восемью болтами с пружинными шайбами.	Гаечный ключ 14 мм
9	Заменить соединительную трубку насоса для накачивания шин новой измененной трубкой 32-10с10.	Гаечный ключ 14—17 мм
Установка карданного вала		
1	Промыть карданный вал и проверить правильность сборки вилок сочленения. При правильной сборке тавотницы переднего и заднего сочленений должны быть расположены в одной плоскости.	—
2	Смазать карданные сочленения солидолом.	—
3	Соединить задний конец карданного вала с фланцем ведущей шестерни редуктора десятью болтами с гайками и пружинными шайбами.	Два гаечных ключа 11—14 мм
4	Соединить передний конец карданного вала с фланцем пазового вала коробки передач десятью болтами с гайками и пружинными шайбами.	Два гаечных ключа 11—14 мм
Сборка привода тормозов		
1	Проверить правильность действия передних и задних тормозов и правильное положение тормозных рычагов.	Пассатижи, слесарный молоток, щуп, домкрат
2	Установить на ось рычага ручного тормоза новый, измененный рычаг ручного тормоза с тягой в сборе 32-09с8, надеть пружину рычага, шайбу и зашплинтовать ось.	Пассатижи

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
3	Промыть керосином передний вал ножного тормоза.	—
4	Установить к новой задней поперечине рамы 19-01с39 передний вал ножного тормоза в сборе с кронштейнами и рычагами. Прикрепить вал к поперечине четырьмя болтами с гайками и пружинными шайбами.	Торцовые ключи 14 и 17 мм, слесарный молоток
5	Соединить две короткие задние тяги ручного тормоза, вставить четыре валика и зашплинтовать. Соединить две задние тяги ножного тормоза, вставить четыре валика и зашплинтовать.	Слесарный молоток, пассатижи, бородок
6	Соединить промежуточную тягу ножного тормоза, вставить два валика и зашплинтовать. Соединить длинную тягу ручного тормоза в обоих концах, вставить два валика и зашплинтовать.	Слесарный молоток, пассатижи, бородок
7	Соединить две тяги передних тормозов, вставить четыре валика и зашплинтовать их. Соединить тягу переднего ножного тормоза, вставить два валика и зашплинтовать.	Слесарный молоток, пассатижи, бородок
8	Установить на место пружину педали сцепления.	—
9	Отрегулировать тормоза.	Пассатижи, слесарный молоток, домкрат
Установка раздувочного электровентилятора типа ЗИС-13		
1	Поставить опорную пластину кронштейна электровентилятора 19-01163 (рис. 28) на правый лонжерон рамы под передний кронштейн подножки и закрепить ее вместе с кронштейном подножки тремя болтами с гайками и пружинными шайбами.	Гаечный ключ 14—17 мм
2	Установить кронштейн электромотора вентилятора 119-05с2 (рис. 29) и закрепить его четырьмя болтами Н-1173 с гайками и пружинными шайбами.	Два гаечных ключа 14—17 мм
3	Поставить на кронштейн мотора вентилятора резиновую прокладку 119-0651 (или кусок плоской резины, вырезанной из старой камеры), установить на кронштейн электровентилятор в сборе 119-05с1, надеть стяжную ленту 119-0522 в сборе с валиками 119-0520 и 119-0521 и закрепить болтом 119-0588 (рис. 30, стр. 46).	Гаечный ключ 14 мм
4	Надеть на входную трубу вентилятора 119-069 два резиновых шланга 119-0614 и поставить четыре хомута 119-06с4. Соединить трубу 119-069 с боковыми патрубками вентилятора и смесителя и закрепить хомутами. Общий вид установки вентилятора показан на рис. 31 и 31а (стр. 47—48).	Отвертка 200 мм

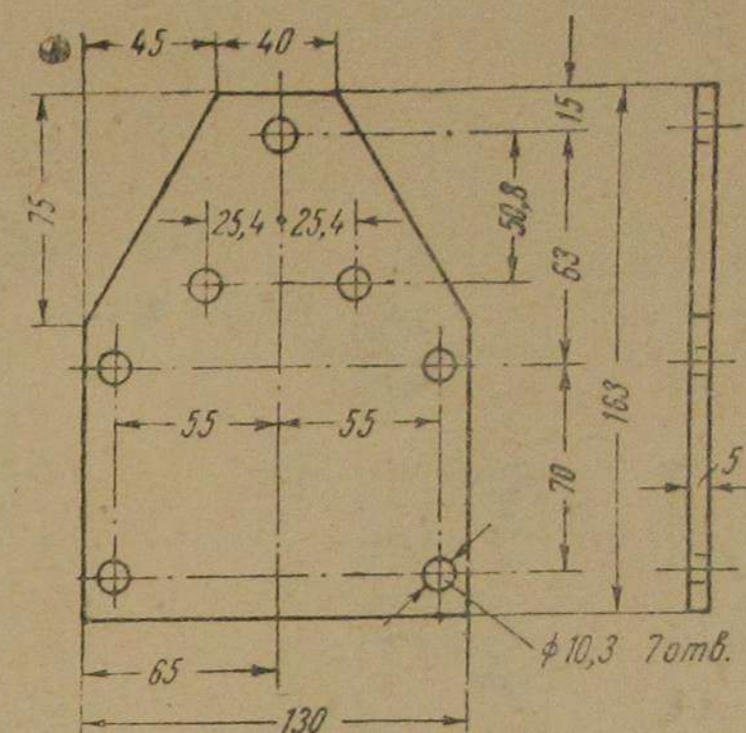


Рис. 28. Опорная пластина кронштейна вентилятора

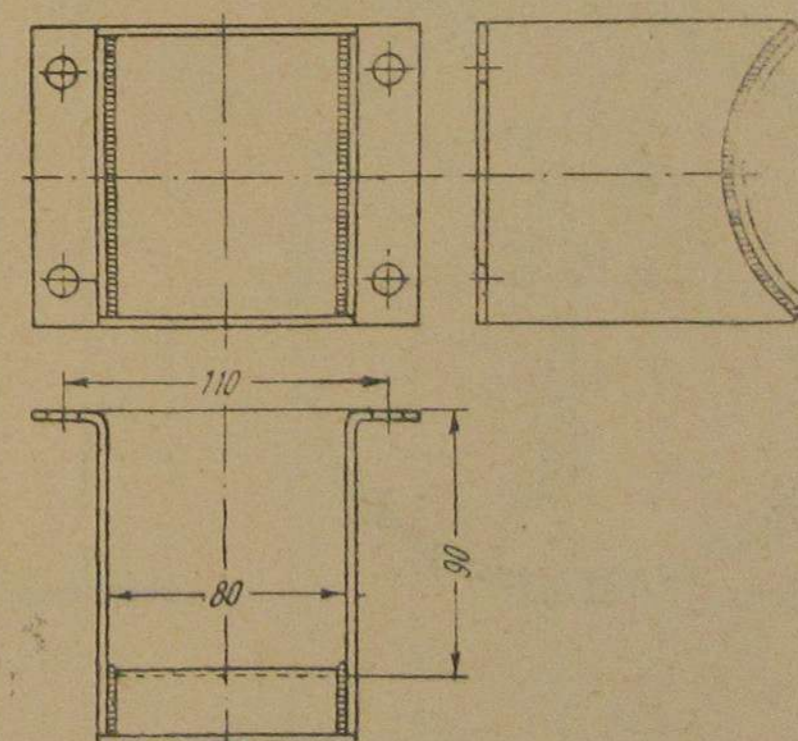


Рис. 29. Кронштейн электромотора вентилятора

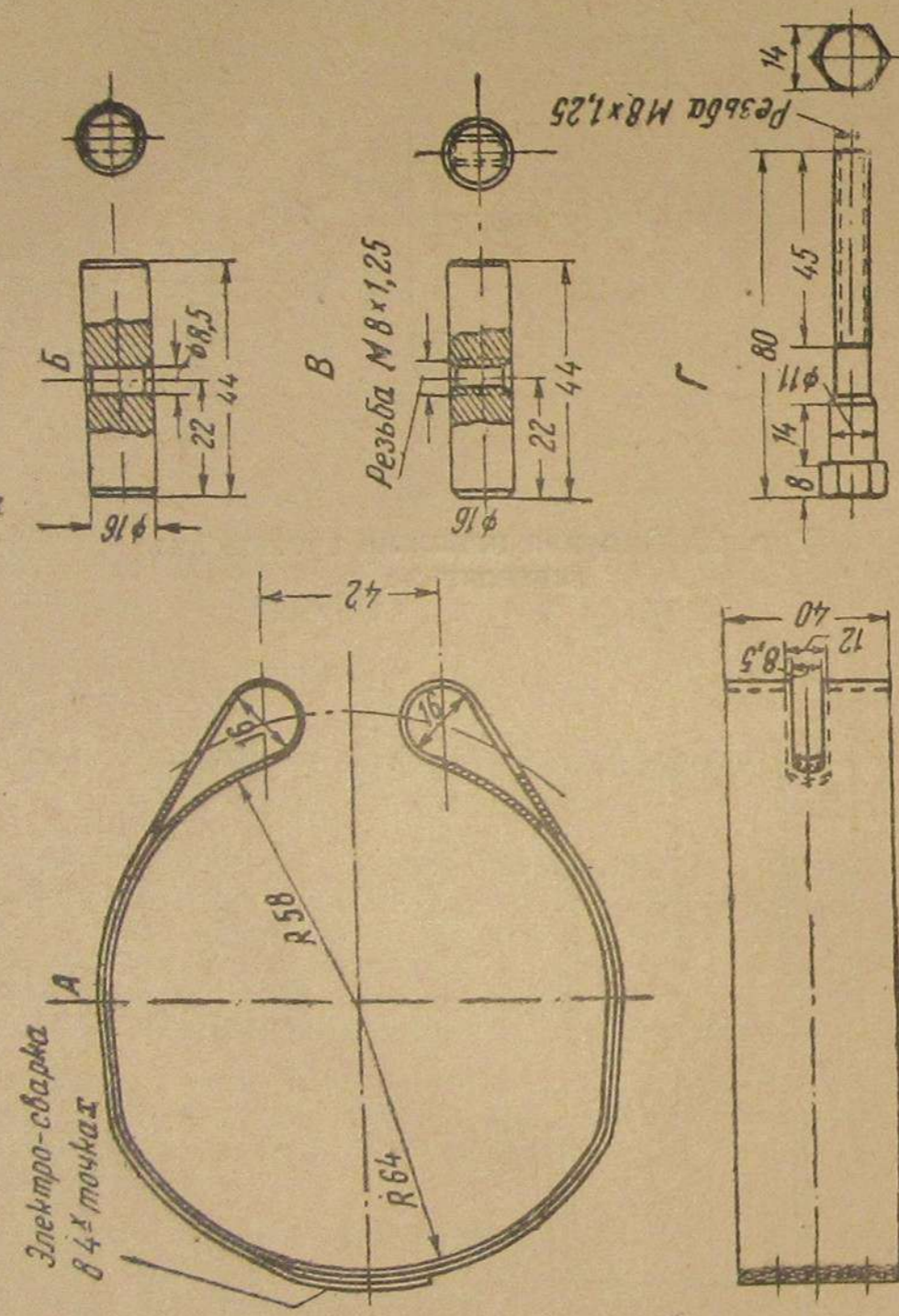


Рис. 30. Детали крепления вентилятора
А--стяжная лента, Б и В--валики стяжной ленты,
Г--стяжной болт

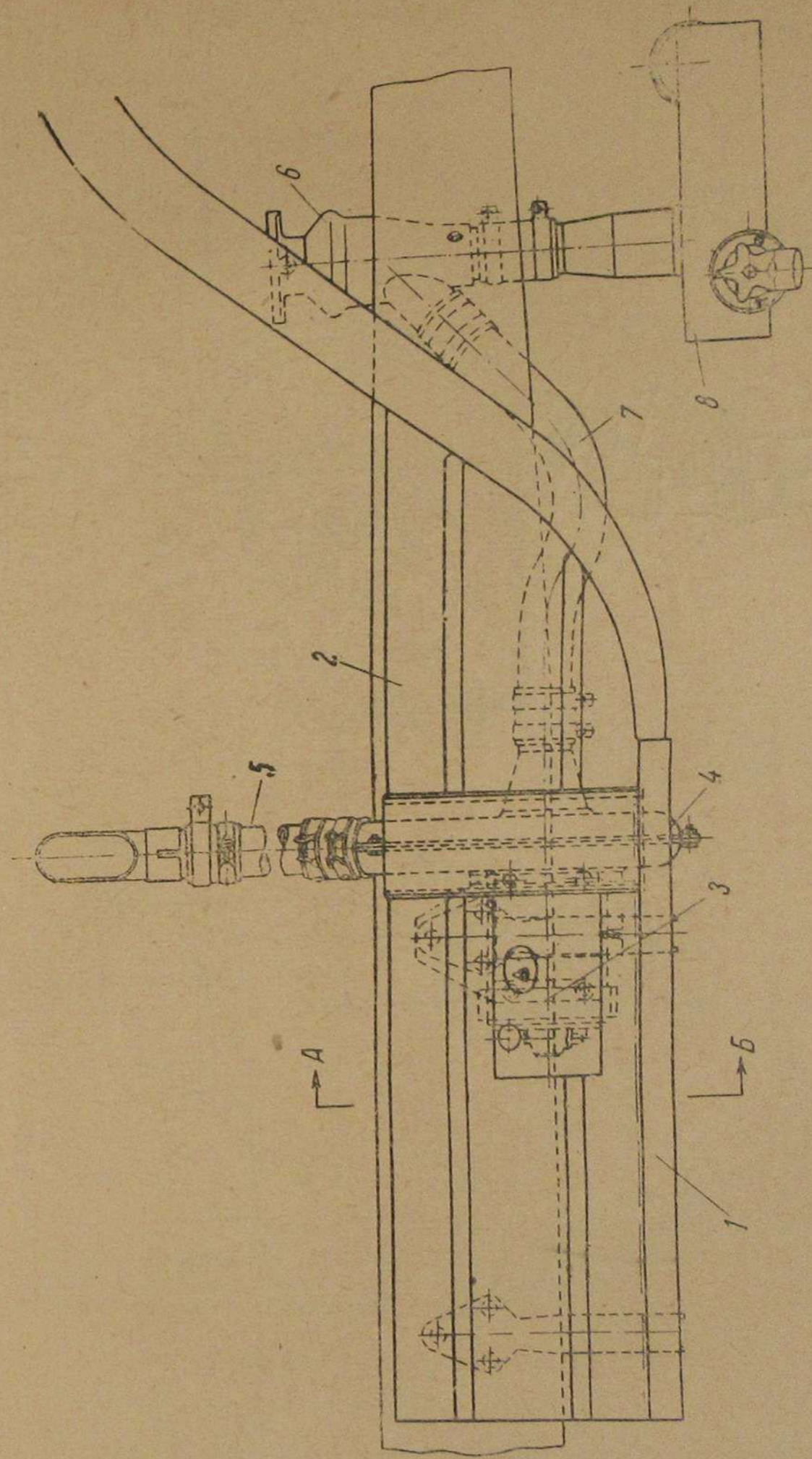
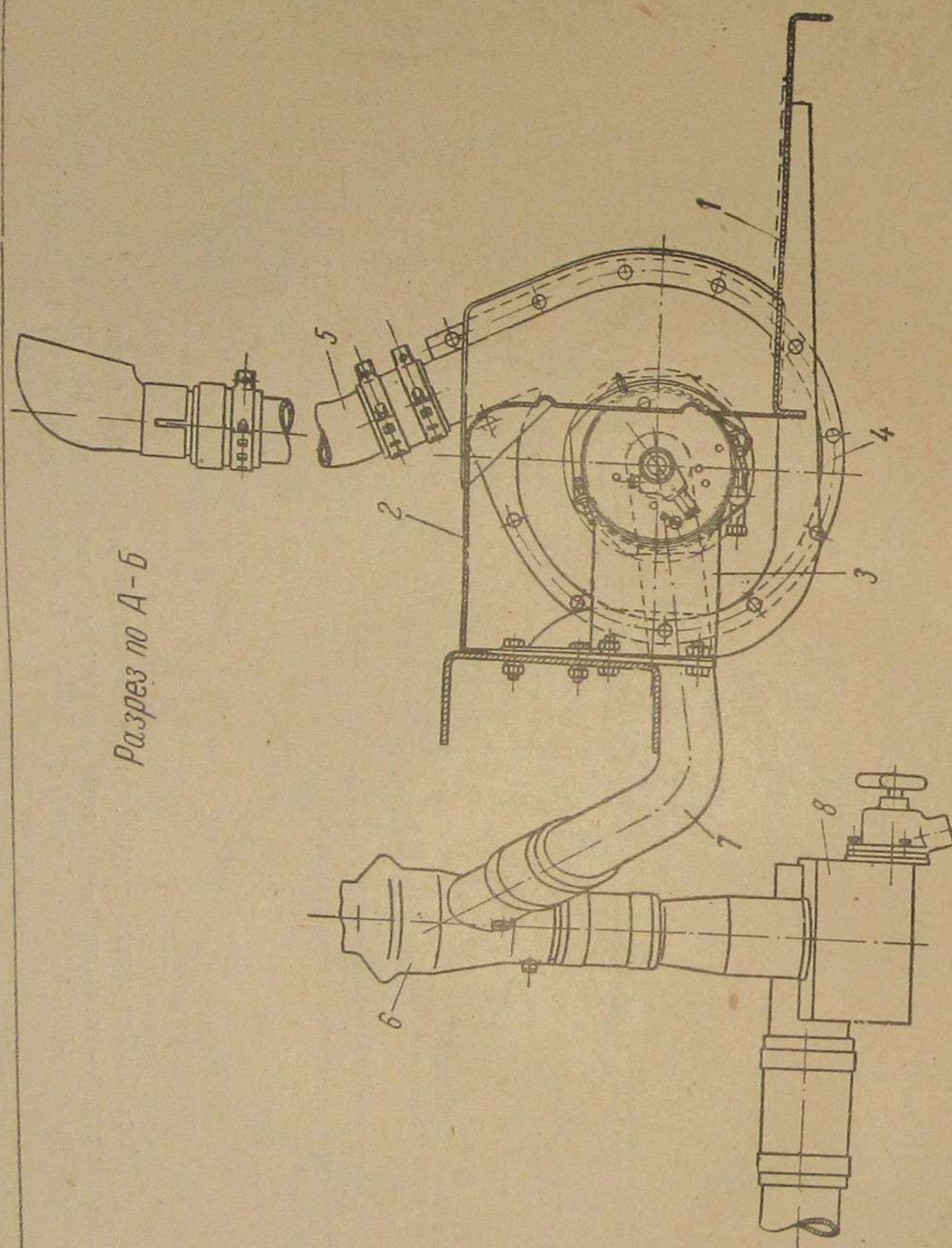


Рис. 31. Установка вентилятора и смесителя ЗИС-13 на шасси ЗИС-21;
1—подножка; 2—брызговики; 3—крышная вентилятор; 4—вентилятор ЗИС-13 с электромотором
в сборе; 5—выходная труба; 6—смеситель ЗИС-13; 7—труба соединительная; 8—отстойник



Разрез по А-Б

Рис. 31а. Установка вентилятора и смесителя ЗИС-13 на шасси ЗИС-21:
1—подножка; 2—брызговик; 3—кронштейн вентилятора; 4—вентилятор, ЗИС-13 с электромотором в сборе; 5—выходная труба; 6—смеситель ЗИС-13; 7—труба соединительная; 8—отстойник

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
Установка крыльев, подножек и брызговиков		
1	Установить правое крыло в сборе с новыми, измененными правой подножкой и правым брызговиком. Поставить в кронштейн крыла два болта и завернуть на 3—4 оборота гайки болтов.	Гаечный ключ 14—17 мм, слесарный молоток, бородок
2	Установить четыре прижимные скобы брызговика крыла на четыре болта и завернуть гайки болтов на 3—4 оборота.	Гаечный ключ 14—17 мм
3	Поставить два болта крепления правой подкапотной доски и завернуть гайки с пружинными шайбами	Гаечный ключ 14—17 мм
4	Установить в кронштейны правой подножки сверху два болта диаметром $\frac{3}{8}$ " и длиной 28 мм и два болта диаметром $\frac{3}{8}$ " и длиной 64 мм, поставить две распорные втулки в кронштейн подножки, поставить распорную стяжку и завернуть четыре гайки болтов.	Торцовый ключ 17 мм
5	Закрепить все гайки правого крыла	Гаечный ключ 14—17 мм
6	Установить левое крыло в сборе с новыми, измененными левой подножкой и левым брызговиком. Поставить два болта в левый кронштейн крыла и на 3—4 оборота завернуть гайки болтов.	Гаечный ключ 14—17 мм, слесарный молоток, бородок
7	Установить четыре прижимные скобы брызговика крыла на четыре болта и завернуть гайки болтов на 3—4 оборота	Гаечный ключ 14—17 мм
8	Поставить два болта крепления левой подкапотной доски и завернуть гайки с пружинными шайбами	Гаечный ключ 14—17 мм
9	Установить в кронштейны левой подножки сверху два болта диаметром $\frac{3}{8}$ " и длиной 28 мм и два болта диаметром $\frac{3}{8}$ " и длиной 64 мм, поставить две распорные втулки в кронштейн подножки, поставить распорную стяжку и завернуть четыре гайки болтов	Торцовый ключ 17 мм
10	Закрепить все гайки левого крыла	Гаечный ключ 14—17 мм
11	Установить на правое и левое крылья кронштейны передних фар в сборе с тягой кронштейнов и фарами, закрепить их четырьмя болтами с гайками и пружинными шайбами	Два гаечных ключа 14—17 мм
Установка кабины		
1	Установить на раму автомобиля новую кабину в сборе 26с15	—
2	Подложить под кабину на поперечину задней опоры кабины две обоймы подушек опоры кабины 19-0230 с резиновой подушкой 19-0231	—
3	Подложить на передние кронштейны 19-0211 под переднюю часть кабины две подкладки 19-0212	—

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
4	Изнутри кабины поставить накладку, вставить в раму два задних болта Н-11122, поставить на каждый болт по пружине с шайбой, завернуть корончатые гайки и зашплинтовать. Вставить два передних болта Н-11123, надеть пружинные шайбы и завернуть гайки	Слесарный молоток, шпедский ключ Бако № 3, два гаечных ключа 22—24 мм, пассатижи, бородок
5	Подвести руль в сборе к верхнему кронштейну опоры руля на кабине, поставить крышку кронштейна и привернуть двумя болтами с пружинными шайбами	Гаечный ключ 14 мм
6	Закрепить болт крепления кронштейна картера руля	Гаечный ключ 19—22 мм
7	Установить на передней стенке кабины под капотом бензобачок 2201с22, укрепив его четырьмя болтами с гайками и пружинными шайбами	Два гаечных ключа 14 мм, отвертка 200 мм
8	Установить аппаратный щиток 73-06с14 в сборе с проводами и укрепить его шестью винтами к передней панели кабины	Отвертка 200 мм, гаечный ключ 12 мм
Установка газогенератора, вертикального и горизонтальных очистителей		
1	Установить газогенератор в сборе 179с2 на опорные кронштейны 19-01с40, 19-01с41 и 19-01140, расположенные на правом лонжероне рамы	Таль
2	Совместить отверстия в опорах газогенератора с отверстиями в опорных и дополнительном кронштейнах, вставить четыре болта Н-1140 и два болта Н-1138 и закрепить их гайками с пружинными шайбами	Гаечный ключ 19 мм, бородок, торцовый ключ 19 мм
3	Установить вертикальный очиститель в сборе 181-01с7 на опорные кронштейны 19-01с42 и 19-01с43, расположенные на левом лонжероне рамы	Таль
4	Совместить отверстия в опорах вертикального очистителя с отверстиями в опорных кронштейнах, вставить четыре болта Н-1138 и закрепить их гайками с пружинными шайбами	Два гаечных ключа 19 мм, бородок
Примечания:		
1. Если отверстия в опорных поясах газогенератора и вертикального очистителя не совмещаются с отверстиями в кронштейнах, необходимо нагреть и отогнуть кронштейны. Натягивание кронштейнов не допускается во избежание срыва болтов		
2. Опорные пояса газогенератора и вертикального очистителя должны плотно прилегать к опорным плоскостям кронштейнов. В случае перекосов необходимо ставить специальные пластины		
5	Снять крышку среднего люка вертикального очистителя и засыпать в нижнюю часть очистителя кольца Рашига (25,5 кг) на высоту 420 мм. Поставить крышку люка с прокладкой на место	Гаечный ключ 19 мм

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
6	Снять крышку верхнего люка очистителя и засыпать в верхнюю часть очистителя кольца Рашига (25,5 кг) на высоту 420 мм. Поставить крышку люка с прокладкой на место	Гаечный ключ 19 мм
7	Установить на раму автомобиля три горизонтальных очистителя в сборе: первый—180-01с13, второй—180-01с2 и третий—180-01с3	—
8	Надеть резиновый шланг 119-0687 диаметром 90 мм на выходной патрубок первого очистителя с двумя хомутами и закрепить один хомут	Отвертка 250 мм
9	Совместить отверстия в лапах первого очистителя с отверстиями в правом угольнике крепления очистителей, поставить над лапами очистителя на правом лонжероне два резиновых буфера 511-0481 и четыре тарелки буфера 511-0473, закрепить правые лапы болтами с корончатыми гайками и зашплинтовать гайки	Бородок, гаечный ключ 14 мм, пассатижи
10	Закрепить левые лапы первого очистителя двумя болтами диаметром 10 мм и длиной 25 мм с гайками и пружинными шайбами	Гаечный ключ 14 мм
11	Надеть резиновый шланг 119-0687 диаметром 90 мм на выходной патрубок второго очистителя с двумя хомутами и закрепить один хомут	Отвертка 250 мм
12	Соединить входной патрубок второго очистителя с патрубком первого очистителя, введя патрубок в шланг первого очистителя, и закрепить хомут	Отвертка 250 мм
13	Совместить отверстия в лапах второго очистителя с отверстиями в правом угольнике крепления очистителей, поставить над лапами очистителя на правом лонжероне два резиновых буфера 511-0481 и четыре тарелки буфера 511-0473, закрепить правые лапы болтами с корончатыми гайками и зашплинтовать гайки	Бородок, гаечный ключ 14 мм, пассатижи
14	Закрепить левые лапы второго очистителя двумя болтами диаметром 10 мм и длиной 25 мм с гайками и с пружинными шайбами	Гаечный ключ 14 мм
15	Надеть на выходной патрубок третьего очистителя, идущий к вертикальному очистителю, резиновый шланг 119-0688 диаметром 90 мм с двумя хомутами и закрепить один хомут	Отвертка 250 мм
16	Соединить входной патрубок третьего очистителя с патрубком второго очистителя, введя его в шланг второго очистителя, и закрепить хомут	Отвертка 250 мм
17	Соединить отверстия в лапах третьего очистителя с отверстиями в правом угольнике крепления очистителей, поставить над лапами очистителя на правом лонжероне два резиновых буфера 511-0481 и четыре тарелки буфера 511-0473, закрепить правые лапы болтами с корончатыми гайками и зашплинтовать гайки	Гаечный ключ 14 мм, пассатижи, бородок

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
18	Закрепить левые лапы третьего очистителя двумя болтами диаметром 10 мм и длиной 25 мм с гайками и пружинными шайбами	Гаечный ключ 14—17 мм
Установка трубопроводов		
1	Надеть на трубу 119-06с16, соединяющую третий горизонтальный очиститель с вертикальным очистителем, резиновый шланг 119-0688 диаметром 90 мм с двумя хомутами и закрепить один хомут	Отвертка 250 мм, пассатижи
2	Завести трубу 119-06с16 в шланг на патрубке третьего горизонтального очистителя и соединить другой ее конец со шлангом с патрубком вертикального очистителя, закрепив хомут	Отвертка 250 мм, пассатижи
3	Надеть на промежуточную трубу газогенератора и первого очистителя 119-0680 два резино-асбестовых шланга 182-018 диаметром 90 мм с четырьмя хомутами и закрепить каждый шланг одним хомутом	Отвертка 250 мм, пассатижи
4	Поставить асбестовую прокладку 119-0651 между фланцами трубы отвода газа из газогенератора 119-06с17 и выходного патрубка газогенератора, поставить три болта Н-11284, не затягивая их гайками	—
5	Поставить промежуточную трубу 119-0680 между трубой отвода газа из газогенератора 119-06с17 и патрубком первого горизонтального очистителя, закрепить хомуты. Затянуть болты фланца трубы 119-06с17 гайками с пружинными шайбами	Отвертка 250 мм, гаечный и торцовый ключи 19 мм
6	Надеть на трубу 119-06111 подвода газа к отстойнику два резиновых шланга 119-0643 диаметром 63,5 мм с четырьмя хомутами и закрепить каждый шланг одним хомутом	Отвертка 250 мм, пассатижи
7	Соединить конец трубы подвода газа к отстойнику 119-06111 с патрубком отстойника, закрепив шланг хомутом	Отвертка 250 мм, пассатижи
8	Надеть резиновый шланг 119-0643 диаметром 63,5 мм на верхний патрубок вертикального очистителя с двумя хомутами и закрепить один хомут	Отвертка 250 мм, пассатижи
9	Завести трубу 119-0683 выхода газа из вертикального очистителя в шланг верхнего патрубка вертикального очистителя и закрепить второй хомут шланга	Отвертка 250 мм, пассатижи
10	Соединить нижний конец трубы 119-0683 с промежуточной трубой подвода газа к отстойнику 119-06111 резиновым шлангом 119-0643 и закрепить хомут	Отвертка 200 мм, пассатижи
11	Укрепить трубу 119-06111 к раме автомобиля при помощи хомута 119-0689	Два гаечных ключа 14—17 мм
12	Надеть на выходную трубу вентилятора 119-0610 два резиновых шланга 119-0614 с тремя хомутами и закрепить каждый шланг одним хомутом	Отвертка 200 мм, пассатижи

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
13	Соединить выходную трубу вентилятора 119-0610 при помощи шланга с верхним патрубком вентилятора, закрепив хомут	Отвертка 250 мм, пассатижи
14	Укрепить трубу 119-0610 скобой 119-0611 к козырьку кабины болтом с гайкой и пружинной шайбой	Гаечный ключ 14 мм
15	Надеть на трубу 119-0610 насадок трубы 119-06с5	—
Сборка системы управления двигателем		
1	Укрепить винтом оболочку (спираль) гибкого троса 25-0622 одним концом в кронштейне троса воздушной заслонки смесителя 66-1730	Отвертка 150 мм
2	Укрепить винтом второй конец оболочки (спирали) гибкого троса 25-0622 в зажиме кронштейна троса 16-0439, закрепленном на шпильках рычагов винтовых секторов руля	Отвертка 150 мм, гаечный ключ 11 мм
3	Укрепить винтом конец проволоки гибкого троса 25-0624 в зажиме 66-1740 рычага управления воздушной заслонкой смесителя; укрепить болтом второй конец проволоки в зажиме 25-0626 рычага 16-0434 внутренней трубки руля	Отвертка 150 мм, гаечный ключ 11 мм
4	Установить тягу 16-0612 к рычагу 66-1737 валика дроссельной заслонки смесителя и зашплинтовать ее. Поставить на место оттяжную пружину тяги.	Отвертка 150 мм, пассатижи
5	Продеть оболочку (спираль) 25-069 троса привода воздушной заслонки пускового карбюратора, идущего от кнопки аппаратного щитка кабины, в кронштейн 66-1750 и закрепить ее винтом	Отвертка 150 мм, пассатижи
6	Укрепить винтом проволоку троса привода воздушной заслонки 25-068 в рычаге воздушной заслонки карбюратора	Отвертка 150 мм, пассатижи
7	Установить на всасывающем коллекторе двигателя кронштейн гибкого троса дроссельной заслонки карбюратора 66-1757 и укрепить его двумя винтами	Отвертка 150 мм, пассатижи
8	Продеть оболочку (спираль) троса привода дроссельной заслонки карбюратора 25-069, идущего от кнопки аппаратного щитка кабины, в кронштейн 66-1757 и закрепить винтом	Отвертка 150 мм, пассатижи
9	Закрепить винтом проволоку троса привода дроссельной заслонки 25-068 в головке рычага дроссельной заслонки карбюратора, надев на конец проволоки зажим 25-0628	Отвертка 150 мм
10	Надеть пружину 66-1727 одним концом на палец 66-1728, ввернутый во всасывающий коллектор, а другим — на рычаг оси дроссельной заслонки карбюратора. Общий вид системы управления двигателем представлен на рис. 32 (стр. 54)	Пассатижи
11	Присоединить бензинопроводную трубку 22-01с25 к бензобацку и к карбюратору двумя колпачковыми гайками	Гаечный ключ 17 мм

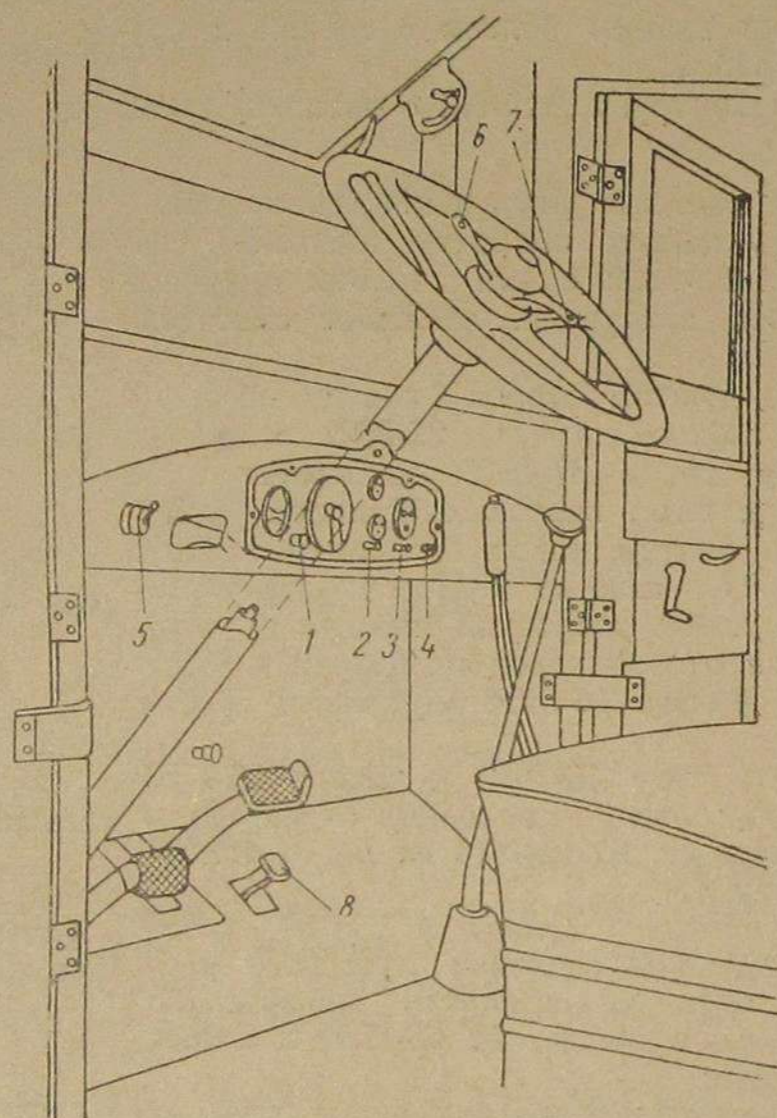


Рис. 32. Общий вид системы управления двигателем: 1—кнопка управления опережением зажигания магнето; 2—кнопка привода заслонки вентилятора; 3—кнопка управления дроссельной заслонкой карбюратора; 4—кнопка управления воздушной заслонкой карбюратора; 5—выключатель вентилятора; 6—манетка управления воздушной заслонкой смесителя; 7—манетка управления дроссельной заслонкой смесителя; 8—педаля акселератора

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
12	Присоединить маслопроводную трубку к манометру на кабине и к масляному фильтру двумя колгачковыми гайками. Трубку к манометру провести через отверстие на передней стенке кабины с резиновой втулкой.	Гаечный ключ 14—17 мм
13	Вставить в отверстие кабины трубку стеклоочистителя и присоединить ее одним концом при помощи резиновой трубки к корпусу стеклоочистителя, а другим—к штуцеру всасывающего коллектора двигателя	Гаечный ключ 10 мм
14	Соединить тягу педали акселератора 16-0611 с рычагом акселератора 16-0610 и педалью акселератора 16-063 и зашплинтовать	Пассатижи, отвертка 200 мм
15	Установить тягу ручного управления дроссельной заслонкой смесителя 16-0616 и зашплинтовать ее	Пассатижи
Монтаж электропроводки и электрооборудования		
1	Проверить все крепления электропроводов к кабине. При поступлении проводов отдельно от кабины сборку их и крепление к кабине производить, руководствуясь монтажными схемами электрооборудования (рис. 33 и 34) в зависимости от типа центрального переключателя (КП-2 или П-13)	Пассатижи, отвертка 150 мм
2	Установить на передней стенке кабины с правой стороны реле-регулятор и закрепить его четырьмя винтами	Отвертка 150 мм, гаечный ключ 10—12 мм
3	Присоединить концы правого пучка оплетенных приводов 73-04с17 к клеммам реле-регулятора, руководствуясь монтажной схемой, представленной на рис. 35 (стр. 58)	Отвертка 150 мм
4	Продеть правый пучок оплетенных проводов в сборе 73-04с17 в гибкий металлический шланг 25-0420 правого крыла автомобиля и укрепить шланг к правому лонжерону рамы скобой Н-2911 с винтом, гайкой и пружинной шайбой	Гаечный ключ 10—12 мм
5	Укрепить правый пучок оплетенных проводов к верхней полке лонжерона скобой Н-2911 с винтом, гайкой и пружинной шайбой	Гаечный ключ 10—12 мм
6	Присоединить концы проводов правого пучка с красной оплеткой к правой фаре при помощи карболитовой пробки 25-0421 и закрепить	Пассатижи
7	Присоединить концы проводов правого пучка с черной оплеткой к зажиму генератора со значком Ш, а с белой оплеткой—к зажиму генератора со значком — (минус)	Отвертка 150 мм
8	Продеть левый пучок оплетенных проводов в сборе 57-04с3 в гибкий металлический шланг 25-0420 левого крыла автомобиля и укрепить шланг к левому лонжерону рамы скобой Н-2911 с винтом, гайкой и пружинной шайбой	Гаечный ключ 10—12 мм

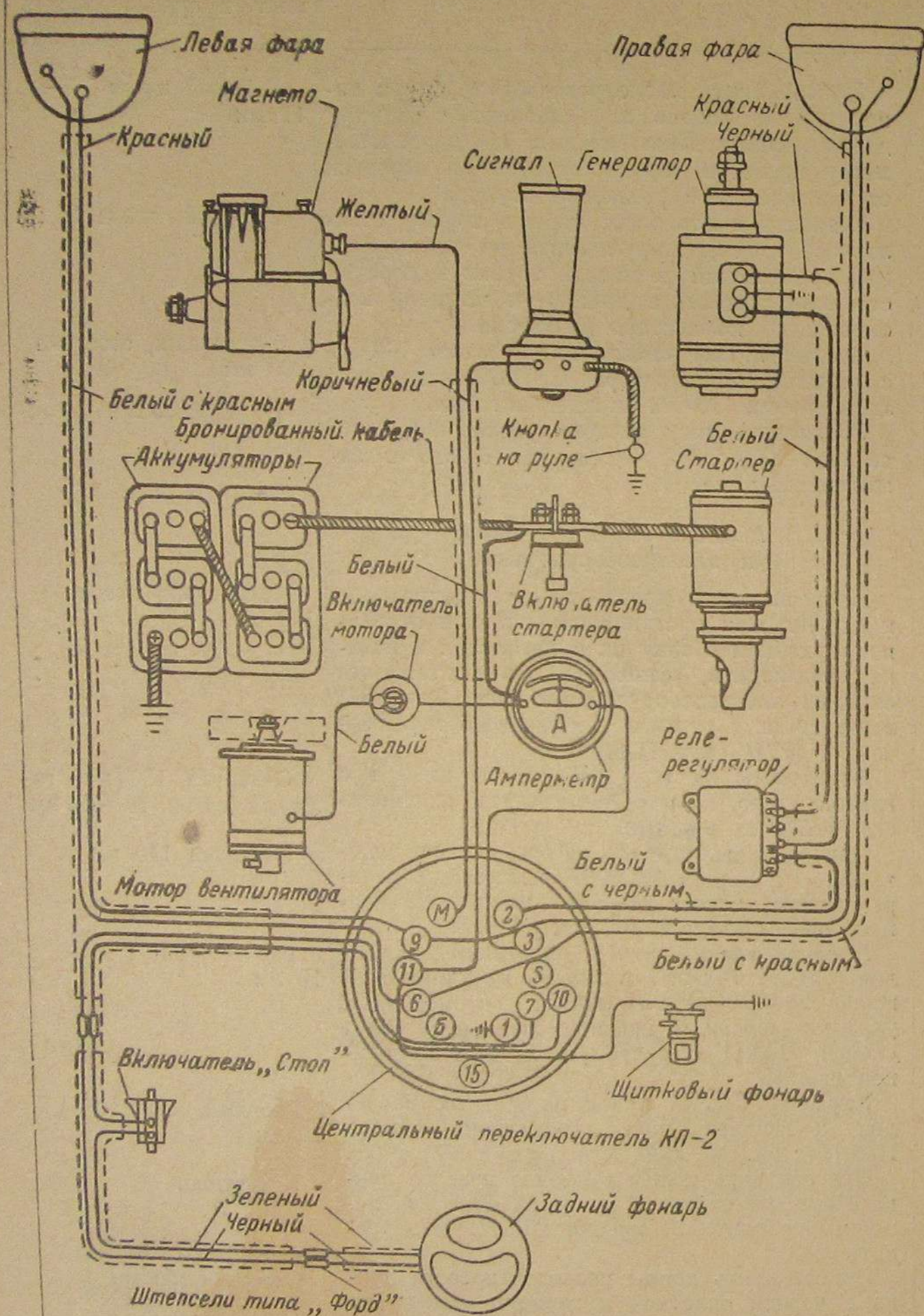


Рис. 33. Схема электрооборудования ЗИС-21 с центральным переключателем КП-2

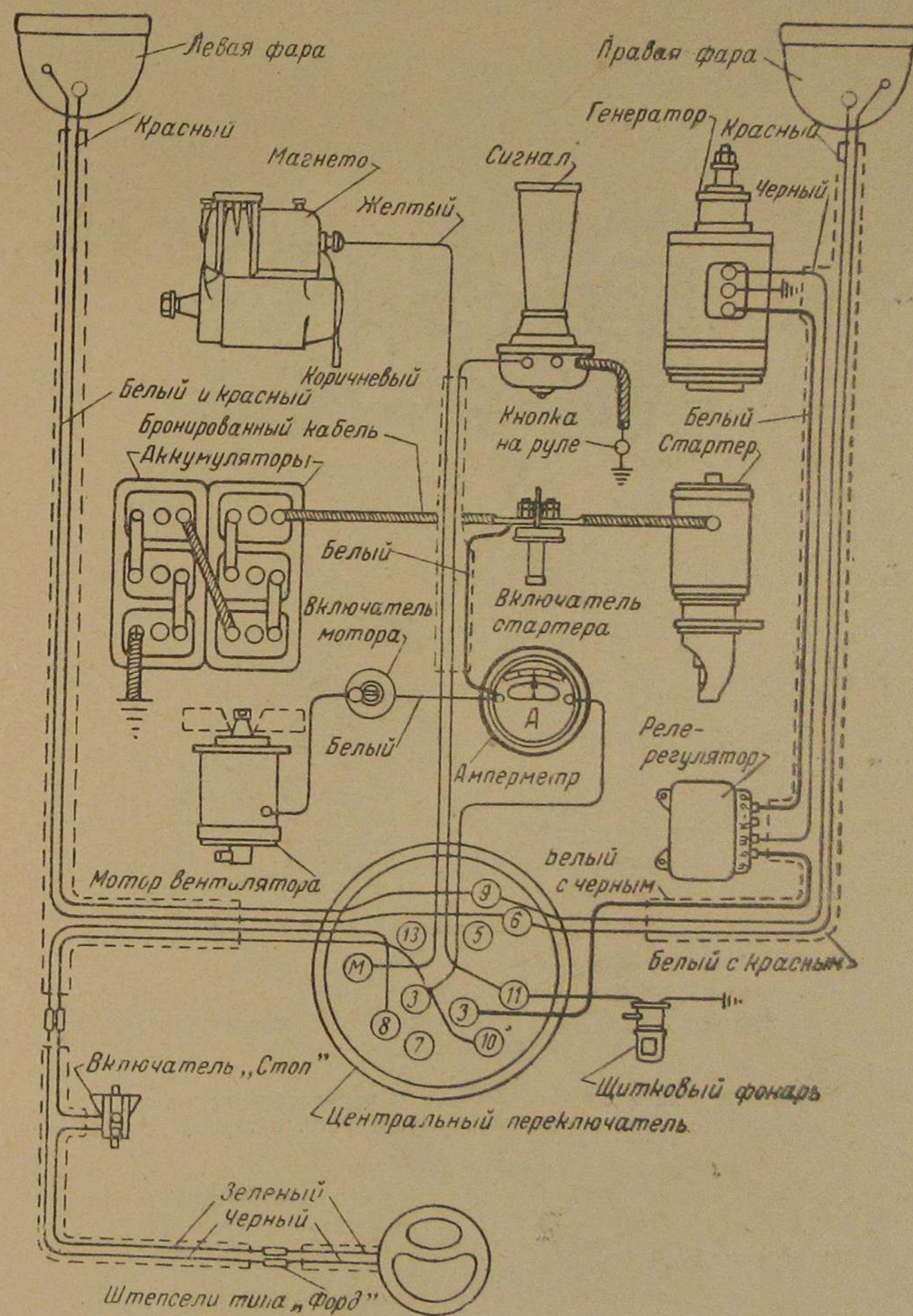


Рис. 34. Схема электрооборудования ЗИС-21 с центральным переключателем П-13

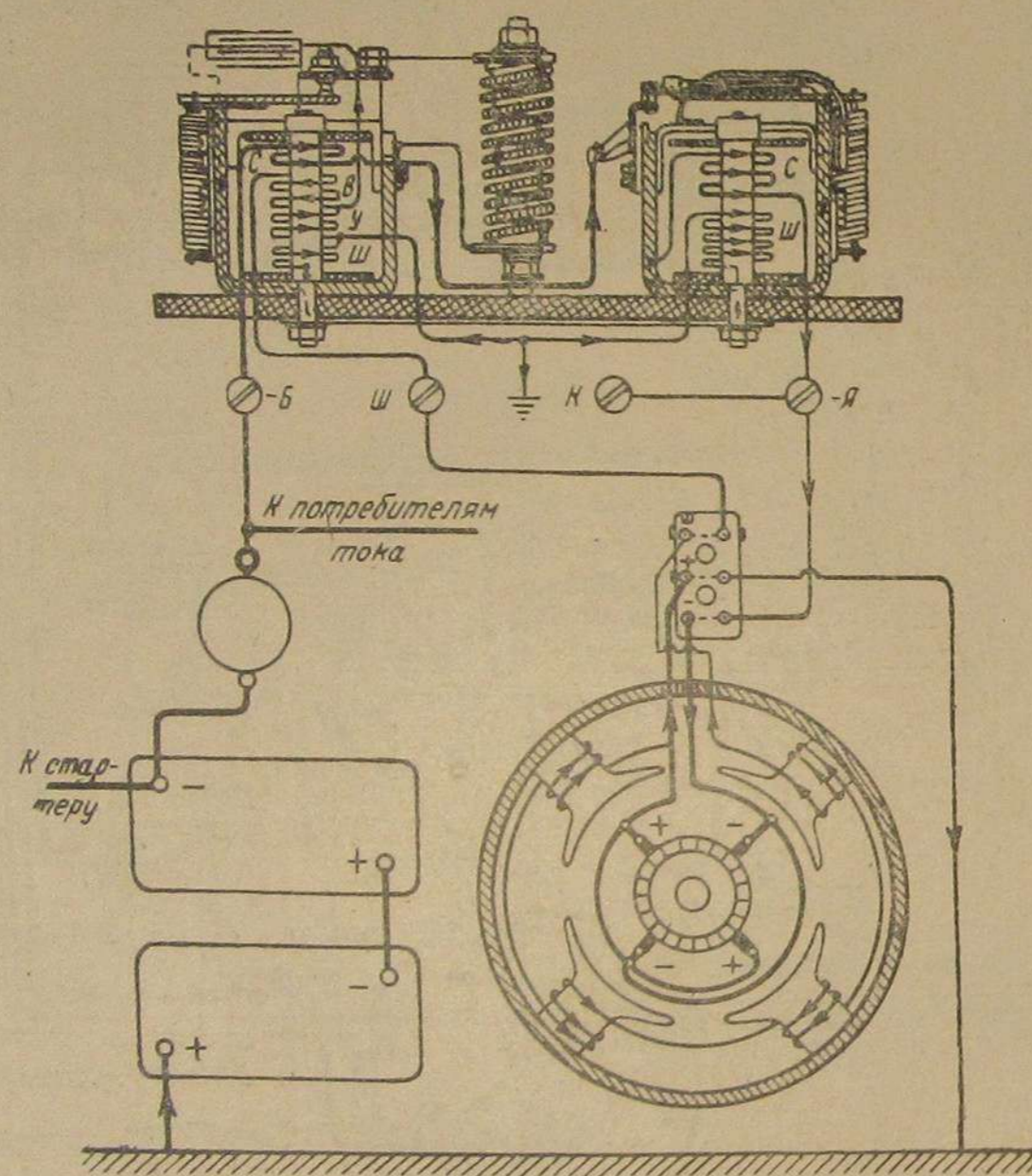


Рис. 35. Схема соединений реле и регулятора напряжения с генератором и аккумуляторной батареей

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
9	Укрепить левый пучек оплетенных проводов к верхней полке лонжерона скобой Н-2911 с винтом, гайкой и пружинной шайбой	Гаечный ключ 10—12 мм.
10	Присоединить концы проводов левого пучка с красной и белой с красным оплетками к левой фаре при помощи карболитовой пробки 25-0421 и закрепить	Пассатижи
11	Присоединить штепселем у картера руля концы проводов левого пучка с зеленой и черной оплеткой с концами проводов заднего пучка оплетенных проводов 57-04c19, идущих к заднему фонарю и стоп-сигналу	—
12	Присоединить конец провода среднего пучка проводов 57-04c8 с желтой оплеткой к задней клемме магнето. Конец темнокоричневого провода среднего пучка присоединить к клемме электрогудка	Пассатижи
13	Присоединить конец бронированного провода 57-04c26, идущего от кнопки на руле, ко второй клемме гудка	Гаечный ключ 8 мм
14	Присоединить конец провода 73-04c43 с желтой оплеткой, идущего от выключателя на щитке, к клемме электромотора раздувочного вентилятора	Гаечный ключ 10 мм.
15	Поставить в ящик кабины под сиденьем водителя два аккумулятора 73-01c9 и закрепить их в специальном кронштейне прижимной планкой с гайками	Гаечный ключ 17 мм.
16	Соединить оба аккумулятора проводом (кабелем) 73-04c37 последовательно: плюс (+) одного аккумулятора с минусом (—) другого; затянуть зажимы провода болтами с гайками и пружинными шайбами	Гаечный ключ 14—17 мм
17	Присоединить провод 73-04c38, идущий от аккумулятора на массу, одним концом к правому лонжерону болтом с гайкой и пружинной шайбой, вторым концом—к клемме плюс (+) аккумулятора, затянув зажим провода болтом с гайкой и пружинной шайбой	Гаечный ключ 14 мм
18	Присоединить провод (кабель) 57-04c2, идущий от кнопки стартера к стартеру, одним концом к кнопке стартера 57-06c4, а другим концом—к клемме стартера, закрепив его гайкой с пружинной шайбой. Укрепить провод к кабине двумя скобами и винтами с гайками и пружинными шайбами	Два гаечных ключа 14 и 11 мм, отвертка 150 мм
19	Присоединить провод (кабель) 76-04c9, идущий от кнопки стартера к аккумулятору, одним концом к кнопке стартера, другим концом к клемме аккумулятора, укрепив зажим болтом с гайкой и пружинной шайбой. Укрепить провод 76-04c9 к коробке передач двумя скобами Н-2933	Гаечный ключ 14 мм

№ операции	Наименование операций	Необходимый инструмент и приспособления
20	Заменить все электролампочки автомобиля в фарах, заднем фонаре, стоп-сигнале и на переднем щитке кабины новыми двенадцативольтовыми	—
	Присоединение привода спидометра	
1	Присоединить гибкий вал спидометра к задней крышке подшипников пазового вала коробки передач	Пассатижи
	Установка капота двигателя и пола кабины	
1	Установить на машину распорную тягу радиатора 21-04с5, вставив один конец в переднюю стенку кабины	—
2	Навернуть до конца гайку Н-1315 распорной тяги, соединить второй конец тяги с радиатором валиком Н-252 и зашплинтовать валик	Пассатижи, гаечный ключ 22 мм
3	Наклонить радиатор вперед на 15—20 мм. Установить капот в сборе, выпрямить радиатор, повернуть из кабины распорную тягу гайкой Н-1315, законтрить тягу наружной гайкой	Гаечный ключ 22 мм
4	Закрепить хомут резинового шланга верхнего патрубка радиатора.	Отвертка 200 мм
5	Поставить в кабину металлический пол, укрепив его десятью болтами; поставить деревянный настил пола кабины 26-0250 и закрепить его специальными скобами.	Гаечный ключ 11 мм, отвертка 200 мм
	Установка грузовой платформы и грязевых щитков	
1	Установить на машину переделанную грузовую платформу.	—
2	Укрепить передние правый и левый угольники платформы к приваренным угольникам заднего опорного кронштейна газогенератора и заднего опорного кронштейна вертикального очистителя двумя болтами диаметром $\frac{1}{2}$ ", длиной 38 мм, подложив под гайки пружинные шайбы	Гаечный ключ 19 мм
3	Установить шесть стяжек хомутов крепления платформы, поставить деревянные распорки рамы и шесть хомутов, надеть на них шесть накладок и затянуть хомуты гайками и контргайками.	Гаечный ключ 19—22 мм, слесарный молоток
4	Установить два грязевых щитка, укрепив их ко второму поперечному брусу платформы (считая со стороны кабины) и к полу платформы болтами. Отверстие в платформе сверлить по месту	Гаечный ключ 17 мм, слесарный молоток, дрель, сверло $\frac{3}{8}$ "

При эксплуатации грузовых автомобилей на лесозаготовках с одноосными прицепами для перевозки длинномерной древесины на машину вместо грузовой платформы устанавливается коник. В этом случае необходимо горизонтальные очистители предохранять от повреждений специальным деревянным настилом, прибитым к двум поперечным деревянным брусам, установленным на лонжеронах рамы (один брус между кабиной и третьим горизонтальным очистителем, а второй—между первым очистителем и коником).

Брусья укрепляются к лонжеронам рамы хомутами. При установке предохранительного щитка-настила необходимо проследить, чтобы поворотная часть коника могла свободно проходить над настилом.

Инструктивные указания по монтажу газогенераторной установки ЗИС-21 с вентилятором на левой подножке

При монтаже газогенераторной установки ЗИС-21 по новой монтажной схеме, с установкой вентилятора на левой подножке, в монтажные работы вносятся следующие изменения.

1. Разметка и сверловка двух отверстий диаметром 10,3 мм на правом лонжероне для крепления кронштейна раздувочного вентилятора не требуется.

2. Левое переднее крыло собирается с новой, измененной левой подножкой 20-01с6 и новым, измененным левым брызговиком 20-0152. Подножка 20-01с6 имеет четыре новых отверстия диаметром 10,8 мм для крепления кронштейна вентилятора. Брызговик 20-0152 имеет одно новое отверстие диаметром 100 мм для прохода трубы 119-0683.

3. Правое переднее крыло собирается с новой, измененной правой подножкой 20-0145 и новым, измененным правым брызговиком 20-0149 без специальных вырезов для электровентилятора типа ЗИС-13.

4. При сборке трубопровода газогенераторной установки вместо промежуточной трубы 119-06111 подвода газа к отстойнику устанавливается труба 182-01с3 с приваренным к ней коленом, идущим к раздувочному электровентилятору.

5. Отстойник 119-06с28 заменен другим отстойником 182-01с5 с фланцем для присоединения болтами к смесителю.

6. Смеситель типа ЗИС-13 заменен смесителем типа ЗИС-21 (рис. 36, стр. 62). Корпус смесителя ЗИС-21 имеет в нижней части фланец для соединения с отстойником двумя болтами; боковой патрубок смесителя соединен гибким шлангом с воздухоочистителем.

7. Вентилятор с электромотором в сборе 119-05с1 заменен вентилятором 178-01с8.

Сборка и установка вентилятора 178-01с8 производится в следующем порядке:

1) вставить в корпус вентилятора упор воздушной заслонки 11-1312, вставить в патрубок вентилятора валик заслонки вентилятора в сборе 178-01с3, установить заслонку 119-0550 и укрепить ее двумя винтами с пружинными шайбами к валику;

2) установить на левую подножку машины кронштейн вентилятора 178-015, поставить между лапами кронштейна две резиновые прокладки 119-0552 и одну металлическую прокладку 119-0553, укрепить кронштейн к подножке четырьмя болтами диаметром 10 мм и длиной 28 мм;

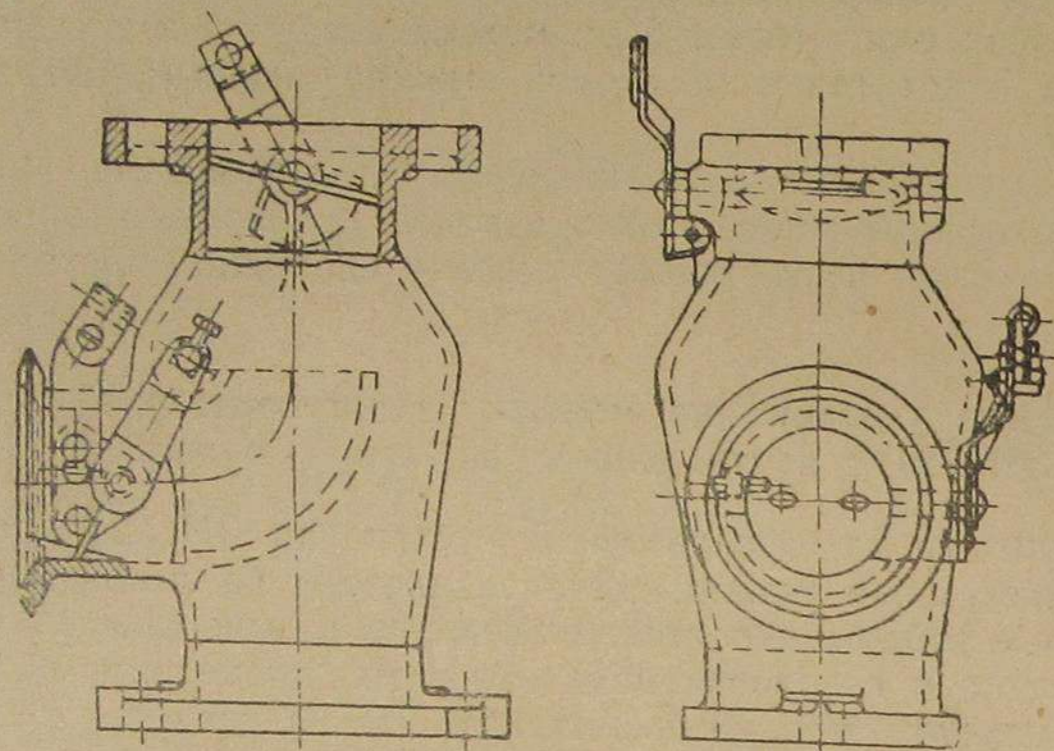


Рис. 36. Смеситель ЗИС-21

3) установить вентилятор в сборе на кронштейн 178-015 и укрепить стяжным хомутом (рис. 37);

4) соединить проволоку троса, идущего от третьей (с правой стороны) кнопки на аппаратном щитке кабины, с рычагом валика заслонки вентилятора; оболочку троса соединить с корпусом вентилятора при помощи скобы болтом; надеть оттяжную пружину одним концом на рычаг валика заслонки вентилятора, а другим — на кронштейн корпуса вентилятора;

5) присоединить провод к клемме электромотора вентилятора, закрепив гайкой.

ГЛАВА VIII

РЕГУЛИРОВКА КАРБЮРАТОРА, МАГНЕТО, РЕЛЕ И РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ

Регулировка карбюратора

1. Осмотреть правильность сборки карбюратора, полное открытие и закрытие дроссельной и воздушной заслонок.
2. Запустить и прогреть двигатель.
3. Завернуть регулировочный винт 1 (рис. 38, стр. 64) до отказа.
4. Прикрыть дроссельную заслонку.
5. Постепенно отвертывать регулировочный винт 1 до положения, когда двигатель будет устойчиво и бесперебойно работать на минимальных оборотах.

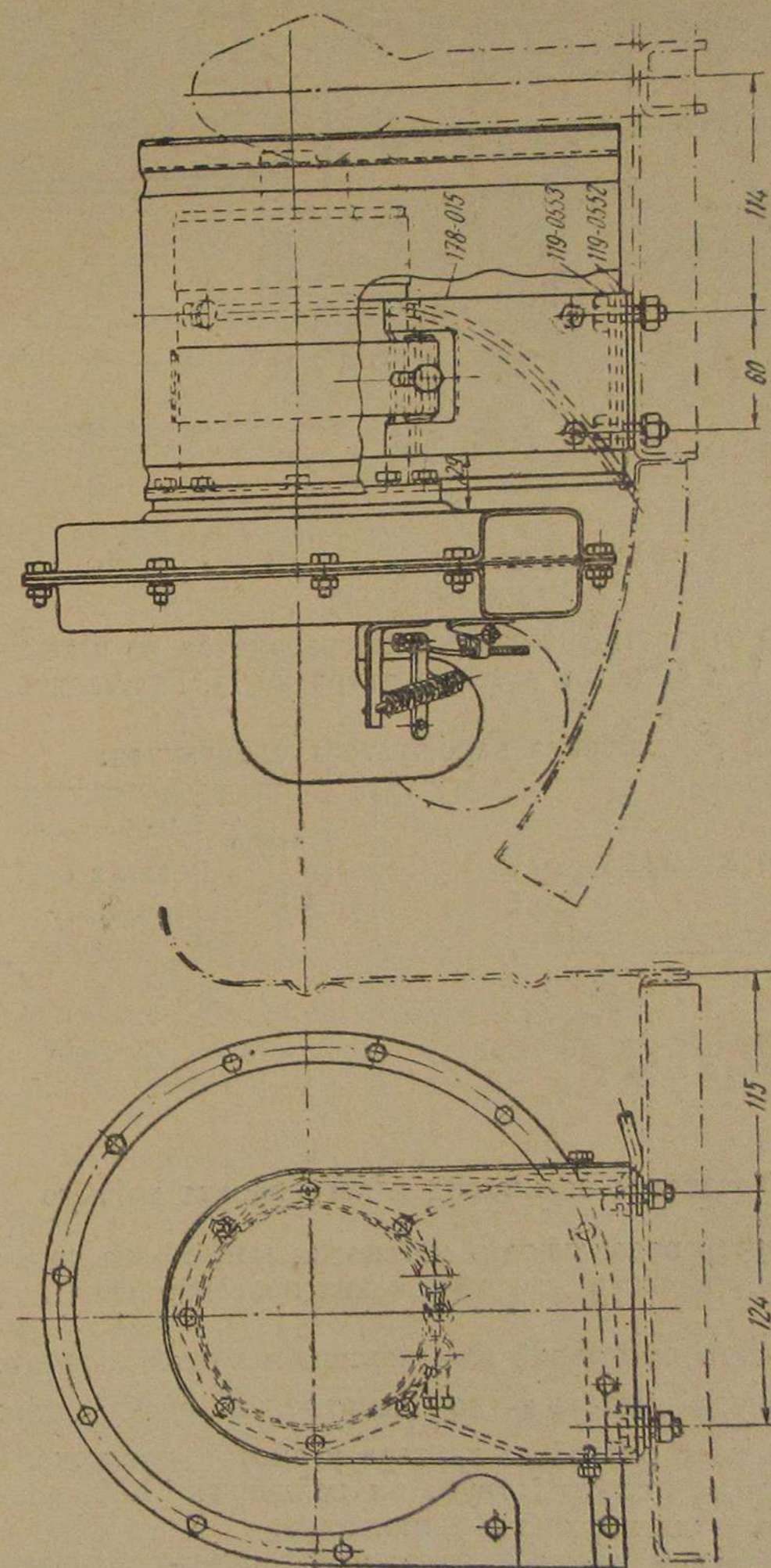


Рис. 37. Общий вид установки вентилятора ЗИС-21

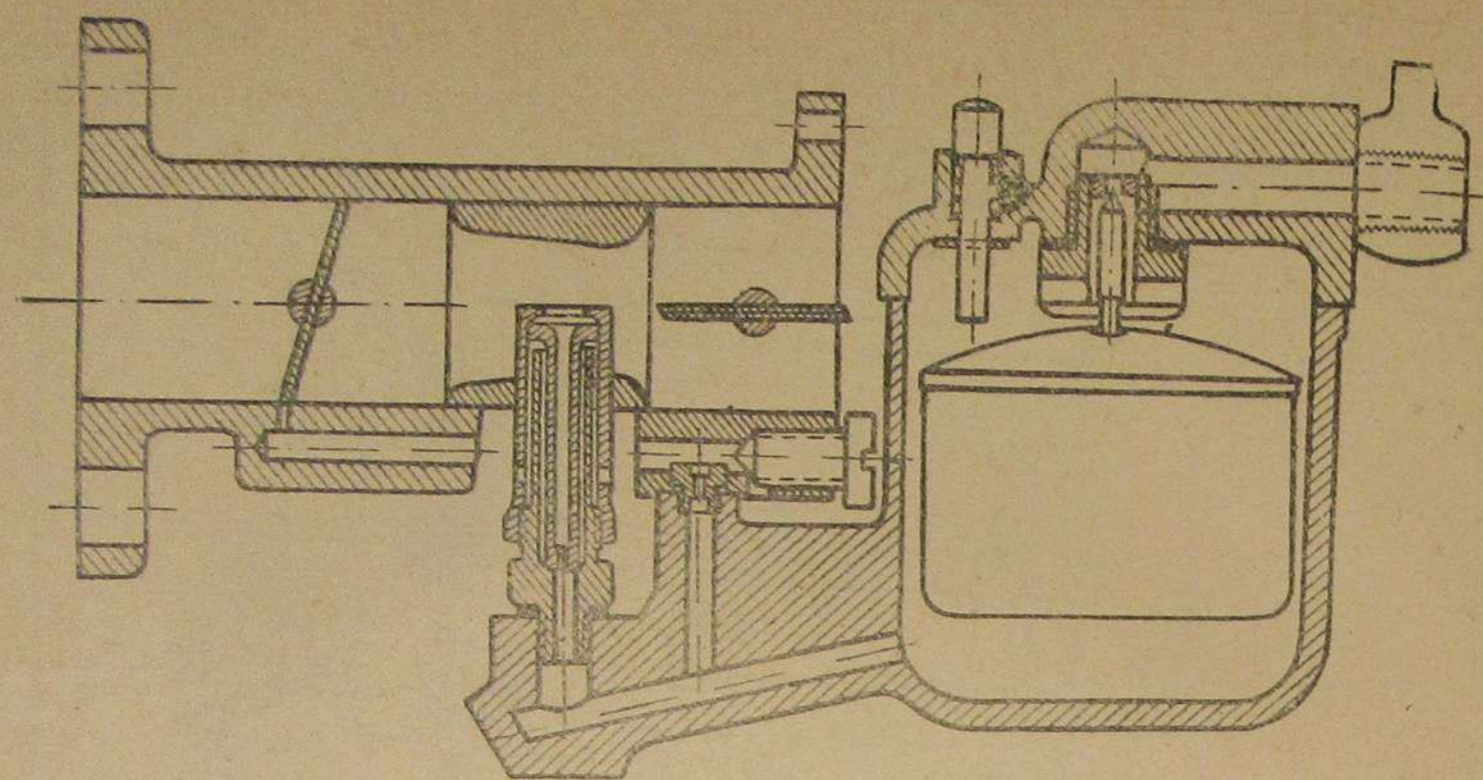


Рис. 38. Схема карбюратора Солекс—2-ЗИС

Проверка отверстий жиклеров производится по истечению воды при напоре 1 м вод. ст. и температуре 20°C. Применять игольчатые щупы нельзя.

Заводская регулировка карбюратора следующая:

Наименование деталей	Диаметр в мм	Истечение воды в см ³ в минуту	Клеймо
Диффузор	18,5	—	—
Главный жиклер	—	195—205	200
Жиклер холостого хода	—	27—29	28

Установка зажигания и регулировка магнето

1. Осмотреть правильность установки магнето на кронштейне.
2. Вывернуть свечи для облегчения провертывания коленчатого вала.
3. Отвернуть смотровой люк картера маховика двигателя.
4. Повернуть маховик до совпадения риски метки $\frac{\text{ВМТ}}{1-6}$ на ободе маховика с риской на картере у смотрового люка.
5. Проверить, соответствует ли найденная ВМТ положению после хода сжатия поршня в 1 цилиндре.
6. Установить маховик в положение, соответствующее опережению зажигания в 10°. Для этого риска на маховике не должна доходить до неподвижной риски на 32 мм.
7. Повернуть рычажок опережения магнето до отказа (позднее зажигание).

8. Вынуть левую щеку распределителя.
9. Повернуть валик магнето до совпадения рисок на большой шестерне распределителя и на крышке магнето.
10. Проверить, разомкнуты ли контакты прерывателя. Если не разомкнуты, повернуть еще валик магнето до начала разрыва контактов.

11. Присоединить валик магнето к приводу посредством соединительной муфты МРА.

12. Установить зазор между контактами прерывателя от 0,25 до 0,35 мм.

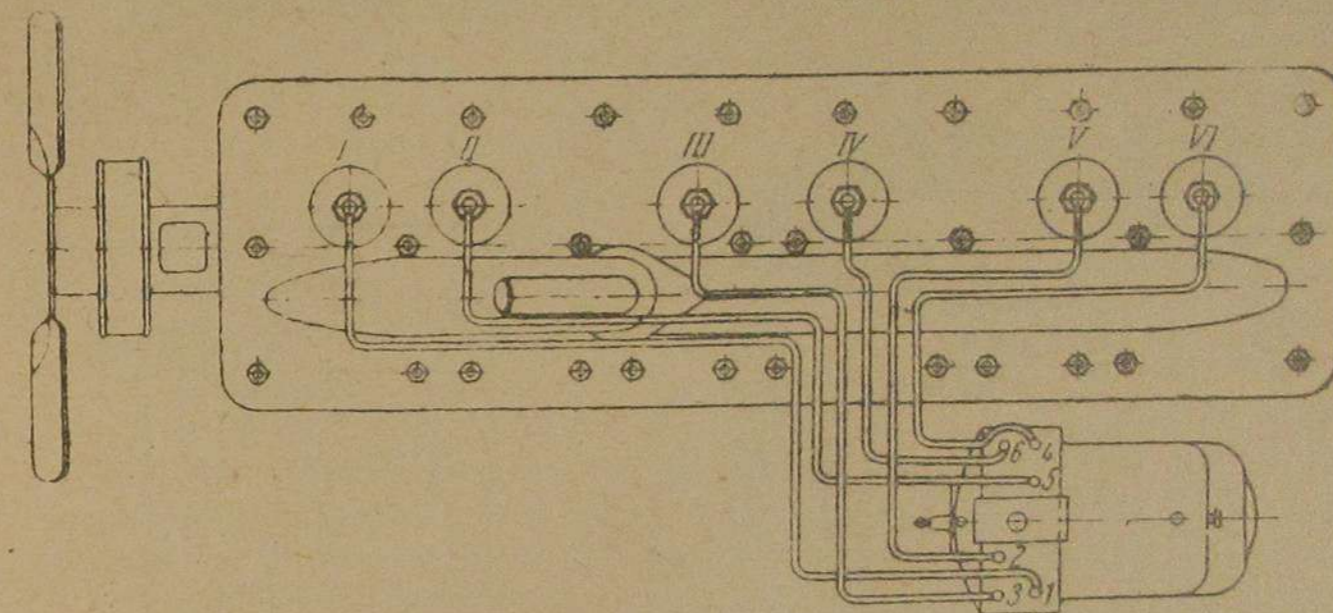


Рис. 39. Порядок присоединения проводов к свечам. Римскими цифрами обозначены порядковые номера цилиндров

13. Поставить на место левую щеку распределителя.
14. Закрыть люк картера маховика двигателя.
15. Присоединить трос управления опережением зажигания к концу рычажка опережения зажигания магнето.
16. Поставить на место свечу первого цилиндра.
17. Присоединить к свечам провода высокого напряжения в порядке, указанном на рис. 39.

Регулировка реле

Реле регулируется на напряжение включения, т. е. на напряжение, при котором должно происходить замыкание его контактов, а также на ток размыкания, т. е. на обратный ток, при котором происходит размыкание его контактов.

Включение реле должно происходить при напряжении от 12,5 до 13,5 вольт, а выключение—тогда, когда из батареи на генератор пойдет обратный разрядный ток силой от 2 до 5 ампер.

Напряжение, при котором происходит замыкание контактов реле, зависит от расстояния между якорем и сердечником реле и от натяжения пружины 1 (рис. 40, стр. 66).

Регулировка расстояния (зазора) между якорем и сердечником реле достигается подгибанием рамки 2.

Нормально зазор между сердечником и якорем реле устанавливается в пределах от 1,8 до 2,4 мм.

Натяжение пружины регулируется сдвиганием планки 3 посредством поворачивания эксцентрика. Предварительно должен быть ослаблен стопорный винт 4.

По окончании регулировки планка 3 закрепляется на месте стопорным винтом с пружинной шайбой.

Для регулировки реле генератор соединяется с реле-регулятором и с двумя заряженными аккумуляторными батареями типа 3 СТ-142, соединенными последовательно, а затем приводится во вращение от какого-либо электромотора, или механического привода с переменным числом оборотов.

Амперметр и вольтметр, включаемые при регулировке реле,

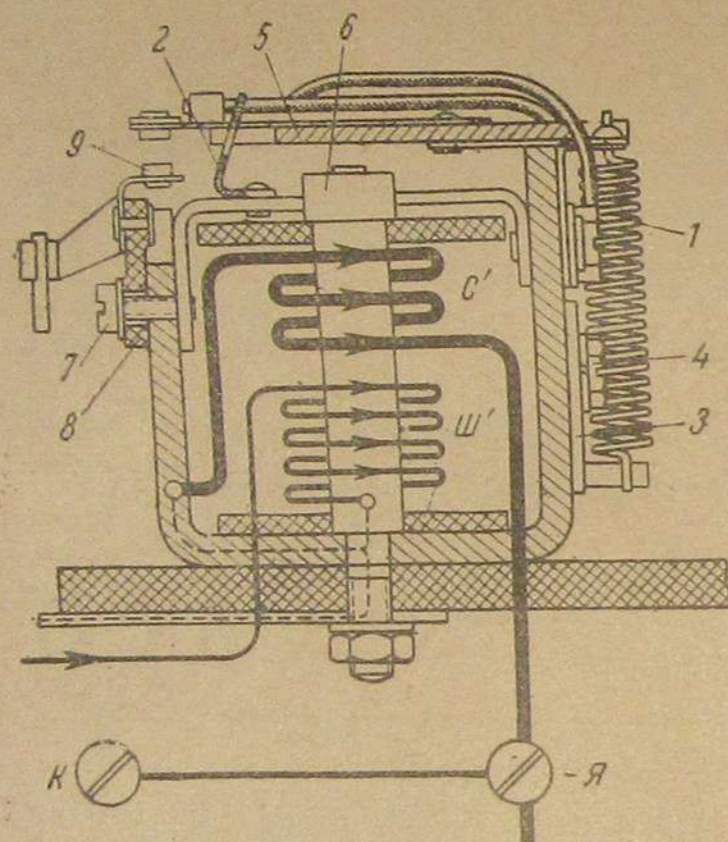


Рис. 40. Конструктивная схема реле

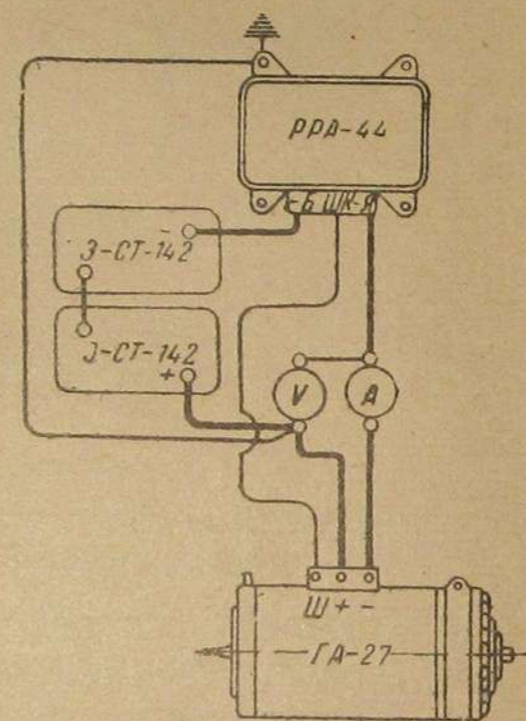


Рис. 41. Схема соединений реле-регулятора с генератором и аккумуляторной батареей для регулировки реле

должны быть второго класса точности с равномерной шкалой, причем амперметр должен иметь шкалу с нулем посередине и (ввиду использования его также при регулировке регулятора напряжения) с пределами измерения в обе стороны до 20—30 ампер, а вольтметр—со шкалой до 20—30 вольт.

Для ослабления стопорного винта целесообразнее всего применять специальный ключ с изолированной рукояткой, а для поворота эксцентрика—изолированную отвертку.

При регулировке реле рекомендуется такая последовательность операций:

1) установить генератор и соединить его с каким-либо приводом, позволяющим сообщать генератору переменное число оборотов в пределах от 500 до 3000 в минуту;

2) укрепить реле-регулятор, придав ему такое положение, какое он занимает на машине (вывод проводов вниз);

3) произвести все подключения проводов и измерительных приборов к генератору, реле-регулятору и к аккумуляторным батареям

согласно схеме, приведенной на рис. 41, обратив особое внимание на надежность соединения положительного зажима генератора с корпусом реле-регулятора;

4) отвинтить две круглые гайки и снять крышку реле-регулятора;

5) измерить щупом зазор между якорем 5 (см. рис. 40) и сердечником реле 6 при разомкнутых контактах и соответствующим подгибанием упорной рамки 2 довести его до 1,8—2,4 мм;

6) специальным ключом или тщательно изолированной отверткой слегка отпустить стопорный винт 4 для освобождения регулировочной планки 3;

7) запустить электромотор или включить механический привод, вращающий генератор, и, медленно повышая число оборотов последнего, следить за показаниями вольтметра (замыкание контактов реле и обусловленное этим легкое скачкообразное отклонение стрелки вольтметра в сторону понижения должны произойти только после того, как напряжение генератора дойдет до значений, лежащих в пределах 12,5—13,5 вольт; одновременно с этим стрелка амперметра должна показать силу зарядного тока, идущего на батареи);

8) если включение реле не произойдет или оно будет происходить при напряжении, большем 13,5 вольт, следует ослабить пружину реле 1, повернув для этой цели по часовой стрелке головку эксцентрика, после чего вновь проверить напряжение включения реле, повторяя обе последние операции до тех пор, пока включение реле не будет происходить нормально, т. е. при напряжении 12,5—13,5 вольт;

9) если включение реле будет происходить при напряжении, меньшем 12,5 вольт, то пружину реле, наоборот, следует подтянуть, поворачивая эксцентрик против часовой стрелки, и затем проверить напряжение включения, как это указано в предшествующих пунктах;

10) по окончании регулировки натяжения пружины реле закрепить положение регулировочной планки, завернув до отказа стопорный винт;

11) медленно понижая число оборотов генератора, следить по амперметру, при какой силе разрядного тока будет происходить размыкание контактов реле; момент размыкания контактов реле будет сопровождаться резким падением стрелки амперметра на нуль после того, как сила разрядного тока достигнет определенного предела: при правильной регулировке реле размыкание контактов должно происходить при силе разрядного тока от 2 до 5 ампер;

12) если размыкание контактов происходит при слишком больших разрядных токах, превосходящих 5 ампер, следует ослабить винты 7 и сдвинуть планку 8 с двумя находящимися на ней контактами 9 вверх, после чего вновь закрепить винты 7 и проверить регулировку реле на обратный ток (ток выключения);

13) если после сдвигания планки 8 зазор между контактами реле окажется меньше 0,7 мм, целесообразно его довести до нормального значения (т. е. до 0,7—0,9 мм), отогнув немного вверх

упорную рамку 2 и соответственно отрегулировав вновь натяжение пружины, как это описано выше.

Регулировка регулятора напряжения

Регулятор напряжения регулируется на предельное значение напряжения, автоматически поддерживаемое им при работе с генератором.

Напряжение, поддерживаемое регулятором, зависит прежде всего от расстояния (зазора) между якорем и сердечником и от натяжения его пружины.

Зазор между якорем и сердечником регулятора устанавливается обычно заранее посредством соответствующего подвинчивания винта 1 (рис. 42) и нормально должен быть в пределах 1,8—2 мм.

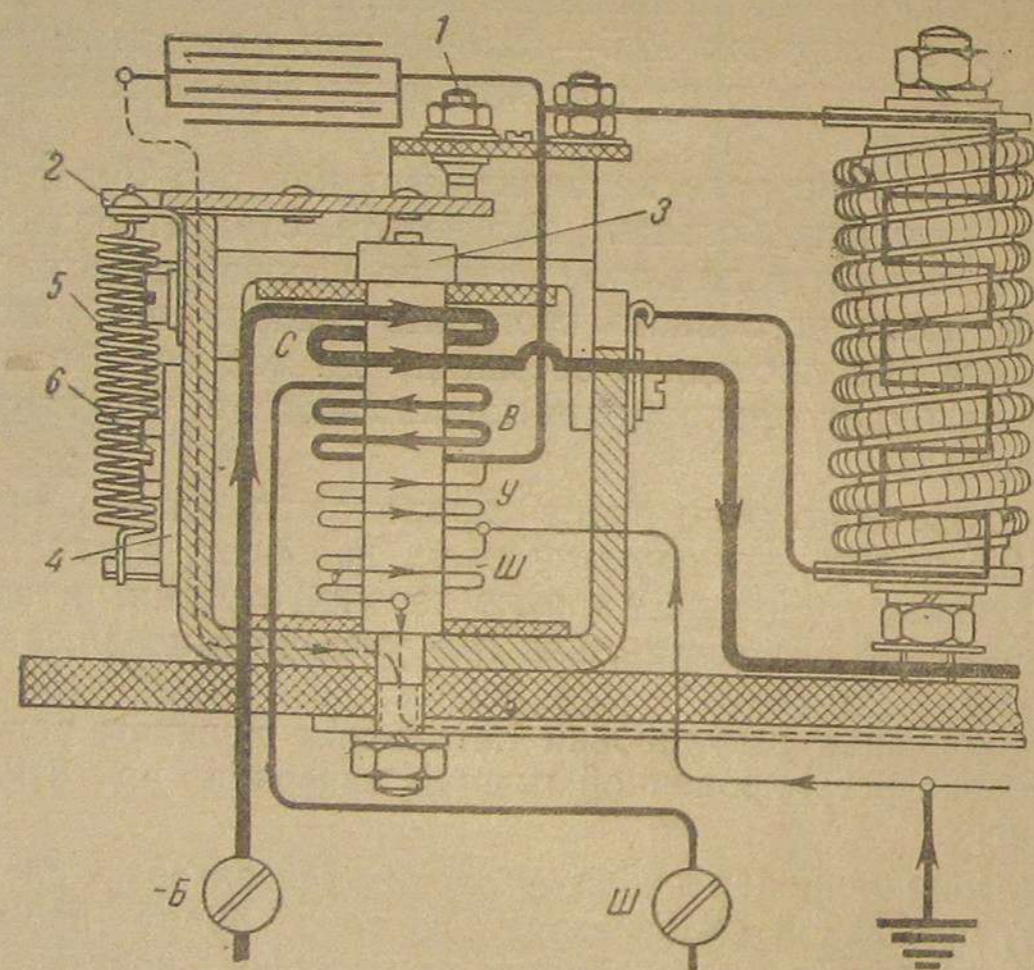


Рис. 42. Конструктивная схема регулятора напряжения

Натяжение пружины производится при работающем генераторе, согласно с устанавливаемым напряжением.

Так как магнитное притяжение сердечника регулятора зависит от токов, проходящих по его обмоткам, а наличие и величина токов в различных обмотках зависят от режима работы генератора, то регулировка регулятора может производиться двояко: или при полной нагрузке генератора, когда действуют все обмотки регулятора, или при холостом ходе генератора—при бездействующей серийной обмотке регулятора. Последний способ регулировки менее точен, поэтому применять его следует в крайних случаях, когда для регулировки нет ни амперметра, ни соответствующего нагрузочного реостата, а имеется только вольтметр.

Для регулировки натяжения пружины регулятора при полной нагрузке генератора все соединения генератора с реле-регулятором и измерительными приборами, а также и подключение нагрузочного реостата делаются по схеме, указанной на рис. 43.

Включение в качестве нагрузки аккумуляторной батареи ни в коем случае не допускается.

Вольтметр и амперметр, включаемые при регулировке регулятора, должны быть второго класса точности и отвечать тем же требованиям, что и для регулировки реле. Нагрузочный реостат должен быть рассчитан на силу тока до 20—25 ампер и обладать общим сопротивлением не ниже 0,8 ома.

Для регулировки регулятора напряжения число оборотов генератора доводится до 2100 в минуту, после чего нагрузочным реостатом устанавливается сила тока в 20 ампер.

При этом режиме устанавливается такое натяжение пружины, чтобы регулятор держал напряжение в пределах 12,5—12,8 вольт.

Если пружина регулируется при работе генератора вхолостую (т. е. при отсутствии нагрузки), то натяжение ее производится с таким расчетом, чтобы с 900 об/мин. при холодном состоянии генератора регулятор поддерживал напряжение в пределах 15,2—15,8 вольт. Соединение генератора с реле-регулятором и включение вольтметра необходимо делать при этом по схеме, приведенной на рис. 43, но с разомкнутой цепью нагрузочного реостата; амперметра в этом случае также не требуется.

По окончании регулировки и после закрепления регулировочной планки работа регулятора проверяется при переменном числе оборотов генератора в пределах от 1600 до 3000 в минуту сначала с открытой, а затем с закрытой крышкой, и только после этого реле-регулятор опломбировывается.

При регулировке регулятора напряжения рекомендуется такая последовательность операций:

1) установить генератор и соединить его с каким-либо приводом, позволяющим сообщать генератору переменное число оборотов в пределах 800—3000 в минуту;

2) укрепить реле-регулятор в таком положении, какое он занимает на машине (вывод проводов вниз);

3) произвести все подключения проводов и измерительных приборов к генератору, реле-регулятору и к нагрузочному реостату согласно схеме, обратив внимание на надежность соединения положительного зажима генератора с корпусом реле-регулятора;

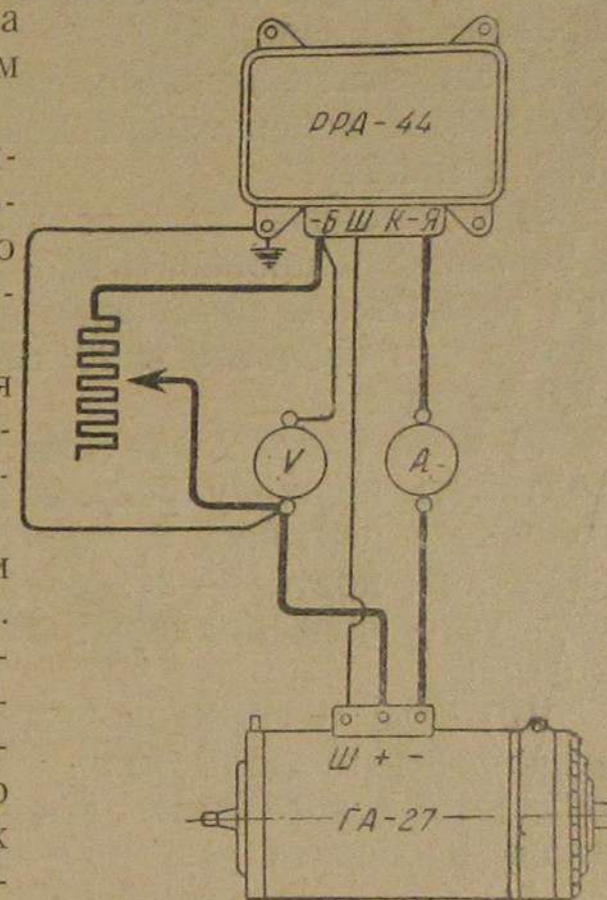


Рис. 43. Схема соединений реле-регулятора с измерительными приборами, генератором и нагрузочным реостатом при регулировке регулятора напряжения

4) отвинтить две круглые гайки и снять крышку реле-регулятора;
5) измерить щупом зазор между якорем 2 (см. рис. 42) и сердечником 3 регулятора напряжения и, отпустив контргайку регулировочного винта 1, подвернуть этот винт так, чтобы расстояние между железом и сердечником было в пределах 1,8—2 мм (включая сюда и высоту диамагнитного упора на сердечнике регулятора); после установки зазора закрепить винт 1 контргайкой;

6) специальным ключом или тщательно изолированной от корпуса регулятора отверткой слегка отпустить стопорный винт регулировочной планки 4;

7) запустить электромотор или включить механический привод, вращающий генератор, и довести число оборотов последнего до 2100 в минуту;

8) установить нагрузочным реостатом силу тока генератора в 20 ампер и проверить напряжение последнего под этой нагрузкой; при правильном натяжении пружины регулятора напряжение генератора при нагрузке в 20 ампер должно быть в пределах 12,5—12,8 вольт;

9) если напряжение генератора будет ниже, следует несколько подтянуть пружину регулятора 5, повернув против часовой стрелки головку эксцентрика 6, после чего вновь проверить регулируемое напряжение, повторяя эти операции до тех пор, пока регулятор не будет устойчиво поддерживать напряжение в пределах 12,5—12,8 вольт;

10) если напряжение генератора будет превосходить заданные нормальные пределы, то пружину регулятора следует соответственно ослабить, поворачивая эксцентрик 6 по часовой стрелке, и затем вновь проверить регулируемое напряжение, как это указано в п. 8;

11) по окончании регулировки при 2100 об/мин. генератора необходимо проверить пределы регулируемого напряжения, изменяя число оборотов генератора от 1600 до 3000 в минуту; в этом диапазоне изменения числа оборотов генератора напряжение не должно изменяться более чем на 0,5 вольт при работе генератора под нагрузкой и на 0,8 вольт—при работе вхолостую;

12) по окончании проверки действия регулятора следует закрепить положение регулировочной планки 4, завернув до отказа стопорный винт;

13) окончив регулировку реле и регулятора напряжения и проверив их действие после закрепления регулировочных планок, закрыть реле-регулятор крышкой, закрутив гайки, и вновь проверить работу реле и регулятора напряжения;

14) убедившись в нормальной работе реле и регулятора напряжения при закрытом кожухе, закрутить доотказа гайки и опломбировать реле-регулятор.

Примечания: 1. При регулировке натяжения пружин реле и регулятора напряжения следует помнить, что во избежание порчи головок эксцентриков предварительно необходимо ослабить стопорные винты.

2. Для предотвращения коротких замыканий (между регулировочной планкой, соединенной с минусом генератора, и коробкой реле-регулятора, соединенной с плюсом генератора) отвертку, которой производится поворачивание эксцентриков, нужно тщательно изолировать от коробки реле-регулятора плотной бумагой или картоном или же надеть на нее резиновую трубку.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРИЕМКА ПЕРЕОБОРУДОВАННОГО АВТОМОБИЛЯ

Основные правила технической приемки газогенераторного автомобиля после переоборудования заключаются в следующем.

1. Установленный на автомобиле двигатель должен безотказно заводиться от стартера на газе в прогретом состоянии и устойчиво работать на малых оборотах на холостом ходу.

2. Генератор (динамо) должен вырабатывать зарядный ток при 400—500 об/мин. Максимальный зарядный ток 17—20 ампер должен достигаться при 1000—1200 об/мин. При этом амперметр не должен показывать разрядки аккумулятора, если даже зажжены все лампы.

3. Заслонки смесителя и пускового карбюратора должны плотно закрываться и полностью открываться. Вращение валиков заслонок должно быть легкое и плавное.

4. Органы управления смесителем, карбюратором, вентилятором и магнето должны быть правильно отрегулированы.

5. Все агрегаты газогенераторной установки должны быть хорошо укреплены на своих местах.

6. Сварочные соединения должны иметь плотный и прочный шов. Непроницаемость швов проверяется до сборки. Особое внимание следует обращать на проверку прочности приварки опорных поясов к корпусу газогенератора и вертикального очистителя.

7. Между крышками и люками газогенераторной установки должны быть доброкачественные прокладки (асбест, картон, шнур, резина).

8. При кондиционном топливе розжиг газогенератора вентилятором не должен занимать больше 6—8 мин.

9. На переоборудованном автомобиле должен быть дополнительный шоферский инструмент для обслуживания газогенераторной установки, состоящий из факела для розжига газогенератора, кочерги, скребка, шуровки, крючка для вытаскивания дисков очистителей, ключа для футорки и ломика.

Отмеченные при приемке недостатки необходимо устранить, после чего автомобиль должен быть проверен в пробеге.

По возвращении из пробега следует подсчитать израсходованное в пути топливо. Если получится большое отклонение от норм расхода, необходимо установить причину и устранить ее.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К РАБОТЕ И ПУСК В ХОД ДВИГАТЕЛЯ

Подготовку автомобиля к работе и запуск двигателя необходимо производить в такой последовательности:

1) заправить автомобиль бензином, водой и маслом;

2) осмотреть свечи и проверить зазоры между электродами: зазоры должны быть в пределах от 0,35 до 0,4 мм;

3) тщательно проверить все крепления газогенераторной установки и плотность всех соединений; ни одно из соединений не должно пропускать воздуха;

4) открыть верхний загрузочный люк и засыпать в камеру горения (топливник) свежий древесный уголь до начала цилиндрической части бункера, после чего заполнить бункер до половины чурками;

5) через зольниковый люк заполнить древесным углем пространство вокруг нижней юбки топливника с наружной стороны;

6) закрыть загрузочный и зольниковый люки, убедившись в доброкачественности прокладок;

7) в теплую погоду перед началом работы залить через верхний люк в вертикальный очиститель ведро воды;

8) закрыть заслонки карбюратора и смесителя и открыть заслонку вентилятора;

9) зажечь смоченный в керосине факел и вставить в отверстие входа воздуха в газогенератор;

10) включить вентилятор;

11) через 1—1,5 мин. вынуть факел;

12) при помощи длинного прута приподнять обратный клапан и проверить, разгорелся ли уголь у фурм;

13) через 5—10 мин., в зависимости от качества угля и чурок, проверить готовность газа, поджигая его у отверстия выходной трубы вентилятора; готовый газ должен гореть ровным пламенем красно-синего цвета;

14) если газ готов, выключить вентилятор и закрыть заслонку вентилятора;

15) включить зажигание;

16) установить кнопку опережения зажигания в положение позднего зажигания;

17) открыть дроссельную заслонку смесителя;

18) поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение;

19) нажать кнопку стартера и плавно перемещать манетку воздушной заслонки смесителя до тех пор, пока двигатель не заработает;

20) если после двух-трех включений стартера двигатель не заведется, нужно вновь включить вентилятор, проверить качество газа и затем повторить пуск двигателя стартером; при образовании в газогенераторе сводов нужно производить шуровку топлива;

21) как только двигатель завелся, дать большее опережение зажигания и прогреть двигатель на оборотах, несколько увеличенных против оборотов холостого хода.

Работа на газе при малых оборотах дольше 15—20 мин. может привести к засмолению газогенераторной установки двигателя. Объясняется это тем, что при малом отборе газа температура в топливнике понижается и смолистые вещества, выделяющиеся из

топлива, не сгорают в топливнике, а идут вместе с газом в очистительную систему и двигатель.

Иногда через несколько секунд после запуска двигатель начинает глохнуть. В этом случае нужно уменьшить подачу воздуха. Если это не поможет, вновь раздуть газогенератор при помощи вентилятора. После того как двигатель будет работать устойчиво на любых оборотах, можно трогаться с места. При езде на спусках мотор не следует выключать. Газ из газогенератора должен все время отсасываться и процесс горения поддерживаться полностью.

Пуск двигателя на бензине и перевод с бензина на газ должен производиться следующим образом:

1) открыть краник бензобака;

2) закрыть дроссельную и воздушную заслонки смесителя;

3) открыть на одну четверть хода дроссельную заслонку карбюратора;

4) включить зажигание;

5) установить позднее зажигание;

6) нажать на утопитель поплавка карбюратора;

7) нажать кнопку стартера, одновременно вытягивая на себя кнопку воздушной заслонки карбюратора и подбирая необходимое положение заслонки для устойчивой работы двигателя;

8) прогреть двигатель и постепенно перевести его на газ; если при переводе на газ обороты двигателя начнут резко падать, необходимо двигатель вновь перевести на бензин, после чего повторить перевод на газ.

Газогенераторный автомобиль должен, как правило, работать на древесном топливе. К работе на бензине нужно прибегать как к крайней мере. Двигатель газогенераторного автомобиля из-за высокой степени сжатия не может работать продолжительное время на бензине, особенно при большой нагрузке; работа на бензине приводит к преждевременному износу и разрушению двигателя.

ГЛАВА XI

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ НА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОМ АВТОМОБИЛЕ И ТЕХНИЧЕСКОГО УХОДА ЗА НИМ

Основные правила работы на газогенераторном автомобиле:

1. Скорость движения и нагрузка капитально отремонтированного переоборудованного автомобиля доводятся до нормы в процессе обкатки при пробеге первых 1000 км. В период обкатки необходимо как можно чаще осматривать газогенераторную установку и устранять все замеченные дефекты.

2. Уровень топлива в газогенераторе не должен опускаться при работе более чем на две трети по высоте бункера.

В случае выгорания топлива до фурм необходимо сначала засыпать в газогенератор уголь, а затем чурки.

3. Ни в коем случае нельзя ездить на бензине с присадкой газа. Это приводит к засмолению двигателя.

4. В пути необходимо периодически проверять герметичность соединений агрегатов газогенераторной установки и регулировать подачу воздуха в смеситель, так как двигатель хорошо работает только при отсутствии подсосов и правильной регулировке качества смеси. Подсос и большое количество воздуха вызывает «чихание» двигателя и резкое падение мощности.

5. На спусках двигатель не следует выключать. Газ из газогенератора должен все время отсасываться, чтобы процесс горения поддерживался полностью. При длительном спуске можно выключать двигатель, но время от времени включать вентилятор и им поддерживать нормальное горение и температуру в газогенераторе.

6. При переключении передач нужно давать больший разгон, чем при езде на бензиновом автомобиле, так как газогенераторный автомобиль имеет меньшую мощность и пониженную приемистость.

7. Для получения более высокой мощности двигателя газогенераторного автомобиля необходимо давать большее опережение зажигания, чем на автомобиле ЗИС-5, так как газовая смесь горит медленнее.

8. Останавливать двигатель следует путем выключения зажигания или полного открытия воздушной заслонки смесителя.

Уход за двигателем и шасси газогенераторного автомобиля ЗИС-21 ничем не отличается от ухода за двигателем и шасси бензинового автомобиля ЗИС-5. Уход за агрегатами газогенераторной установки в основном заключается в следующем.

Ежедневно необходимо проверять:

1) крепление газогенератора и вертикального очистителя к кронштейнам и кронштейнов к раме;

2) крепление болтовых соединений корпуса газогенератора с бункером;

3) прочность сварочных соединений и в частности сварочных швов опорных поясов газогенератора и вертикального очистителя;

4) крепление корпусов горизонтальных очистителей;

5) состояние асбестовых и резиновых прокладок между фланцами и крышками люков, плотность шланговых соединений и затяжку хомутиков, крепящих шланги к трубопроводам;

6) плотность посадки футорки и прилегания к гнезду воздушной коробки автоматического клапана;

7) возможность беспрепятственного слива конденсата из тонкого очистителя и отстойника.

Чистка отдельных агрегатов и частей газогенераторной установки должна производиться в зависимости от пройденного автомобилем пути и употребляемого топлива:

1. Восстановительную зону камеры горения (нижняя часть топливника) проверять через 400 км пробега, добавляя в случае необходимости новый уголь.

2. Зольник чистить через 800 км пробега.

3. Полную очистку газогенератора производить через 2000 км пробега.

4. Капитальный осмотр частей газогенератора и его чистку с полной разборкой производить через 8000 км пробега.

5. Очистку горизонтальных охладителей-очистителей и поддона тонкого очистителя производить через 800 км пробега.

6) Нижний слой колец Рашига промывать через 4000 км пробега (с выгрузкой из очистителя), а верхний слой — через 8000 км пробега.

7. Трубопроводы газогенераторной установки, смеситель и вентилятор очищать и промывать через 8000 км пробега.

При эксплуатации газогенераторных автомобилей в зимних условиях необходимо придерживаться следующих правил:

1. Газогенераторные автомобили ставить в отапливаемые гаражи; при отсутствии гаражей оборудовать площадки для безгаражного хранения машин.

2. Для запуска двигателя употреблять бензин хорошего качества.

3. Перед запуском заливать в радиатор горячую воду и в картер двигателя — подогретое масло; обогревать всасывающую трубу двигателя тряпками, смоченными в горячей воде.

4. Утеплять вертикальный очиститель специальным капотом.

5. Обертывать мешковиной газопровод, идущий от вертикального очистителя к смесителю.

6. Пускать в ход двигатель на бензине вручную, а не стартером на газе.

7. Употреблять топливо влажностью не выше 20% абс.

ГЛАВА XII

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ РАБОТЕ НА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОМ АВТОМОБИЛЕ

Генераторный газ содержит до 20% окиси углерода, оказывающей вредное влияние на здоровье людей. Выделяющийся газ, кроме того, образует при смешении с воздухом легко воспламеняющуюся смесь, взрывы которой могут вызвать ожоги и пожар.

Значительную опасность в пожарном отношении и в отношении ожогов представляют также сильно нагретые агрегаты газогенераторной установки. Поэтому при эксплуатации газогенераторных машин необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не разжигать газогенератор в гараже при отсутствии надлежащей вентиляции. В гаражах иметь вытяжные зонты над газогенераторными установками для удаления газа.

2. Не допускать продолжительной работы двигателя в гараже.
3. При проверке качества газа у выходного отверстия вентилятора поджигать газ осторожно; не подставлять лицо под струю газа.
4. Не допускать для обслуживания газогенератора лиц в одежде, пропитанной бензином, керосином и маслом.
5. Загрузку газогенератора топливом производить со стороны ветра, стараясь при этом не вдыхать газ, выходящий из газогенератора.
6. При разожженном газогенераторе догрузку топлива производить, как правило, на открытом воздухе и при работающем двигателе, т. е., когда газ отсасывается из газогенератора двигателем.
7. При разгрузке топлива в газогенератор или при шуровке его через загрузочный люк не наклонять голову над люком. Загрузку топлива и шуровку производить в рукавицах, глаза должны быть защищены предохранительными очками;
8. Догрузку топлива производить чаще, не допуская выжига его более чем на $\frac{2}{3}$ по высоте бункера.
9. Не смотреть на близком расстоянии в зольниковый люк разожженного газогенератора и в отверстие автоматического клапана.

10. Не пользоваться открытым огнем при внутреннем осмотре отдельных агрегатов газогенераторной установки, не убедившись предварительно в отсутствии в осматриваемых агрегатах взрывчатой смеси газа с воздухом.

11. Не производить промывки отдельных деталей газогенераторной установки бензином или керосином (оставшиеся пары могут вызвать взрыв).

12. Не допускать попадания чурок между стенками корпуса газогенератора и стенками кабины (чурки могут воспламениться).

13. При открытии люков обязательно закрывать дверь кабины и опускать ветровое стекло.

14. При розжиге факелом вначале включить вентилятор с целью отсоса скопившихся в газогенераторе газов.

Наряду с указанными правилами все прочие правила техники безопасности, относящиеся к бензиновому автомобилю, также целиком распространяются на газогенераторный автомобиль.

Противопожарные меры при эксплуатации газогенераторных автомобилей заключаются в основном в следующем:

1. Нельзя допускать въезд газогенераторных автомобилей, не имеющих специальных противопожарных приспособлений, в места, где запрещено пользование открытым огнем.

2. Гаражи для стоянки газогенераторных автомобилей должны быть оборудованы огнетушителями и ящиками с песком и лопатами. Пол в гаражах необходимо содержать в чистоте, не разливать бензина и других легко воспламеняющихся жидкостей. Легко воспламеняющиеся материалы не должны находиться в непосредственной близости к газогенератору. Курить в гаражах категорически воспрещается. Проход между автомобилями в гаражах должен быть не менее 80 см.

3. Чистка зольника газогенератора, как правило, должна производиться в начале рабочего дня при остывшем газогенераторе. В случае необходимости зольник нужно чистить в таком месте, где горячие угли можно заливать водой и нет опасности возникновения пожара от падающих из зольника углей.

4. Не следует опораживать остывший газогенератор.

5. При работе двигателя нельзя заливать бензин в бачок.

6. Во время эксплуатации автомобиля нужно регулярно проверять состояние изоляции проводов электрооборудования и исправность системы питания двигателя бензином (отсутствие течи в баке, бензинопроводах и т. д.).

7. Не следует допускать перевозку газогенераторными автомобилями легко воспламеняющихся материалов и грузов.

8. Гаражи для стоянки газогенераторных автомобилей должны находиться под особым наблюдением пожарной охраны.

ГЛАВА XIII

ТОПЛИВО

Правильная работа газогенераторного автомобиля в большой степени зависит от топлива. Для нормальной работы двигателя древесное топливо, предназначенное для получения газа, должно удовлетворять следующим основным требованиям:

1) оно должно быть заготовлено в виде чурок с размерами сторон 50 мм×60 мм×60 мм (отклонения по основным размерам допустимы до 20% в ту или другую сторону);

2) древесные чурки не должны быть засорены посторонними примесями: песком, землей, камнями, щепой, опилками и пр.;

3) влажность чурок должна быть в пределах 15—20% абс.

Чурки могут заготавливаться из лиственных и хвойных пород древесины. При возможности выбора предпочтение должно отдаваться твердым породам, дающим при получении газа более твердый уголь и уменьшающим количество угольной мелочи и золы, уносимых вместе с газом из газогенератора в систему очистки. Чурки твердых пород обеспечивают также увеличенный радиус действия автомобиля, так как имеют больший удельный вес и, следовательно, большую объемную теплотворную способность.

Древесина мягких лиственных и хвойных пород, особенно ель, при горении дает много золы и угольной мелочи, что приводит к более быстрому наполнению зольника и засорению системы очистки газогенераторной установки.

Древесина, идущая на заготовку чурок для газогенераторов, не должна иметь гнили, так как такая древесина не дает угля, имеет небольшую калорийность, образует плохой газ и быстро забивает очистительную систему.

Другие пороки древесины—трещины, красина, ложное ядро—могут допускаться.

Применять чурки выше указанного размера не рекомендуется. Они могут вызвать зависание топлива в бункере, вследствие чего будет нарушено нормальное получение газа. Не рекомендуется также применять очень мелкие чурки, которые создают излишнее сопротивление проходу газа.

Форма чурок может быть неправильная и неодинаковая.

Применение в газогенераторе более влажного топлива, чем было указано, уменьшает мощность двигателя и, следовательно, тяговое усилие автомобиля. Увеличение содержания влаги в чурках может привести, кроме того, к засмолению двигателя. В газогенераторе при большом количестве водяных паров снижается температура в камере горения, вследствие чего смола, выделяющаяся при сухой перегонке топлива в бункере, полностью не сгорает и частично проходит в систему очистки газогенераторной установки и в двигатель.

Особенно сильное влияние на работу двигателя оказывает в зимнее время чрезмерная влажность чурок.

Содержание влаги в чурках ниже 10% абс. ухудшает работу системы очистки газогенераторной установки. В этом случае пары воды в тонком вертикальном очистителе конденсируются в незначительном количестве. Кольца Рашига не увлажняются и плохо задерживают угольную пыль.

Пересушенное топливо также вызывает повышение температуры в зоне горения (в топливнике) газогенератора. Это может привести к более быстрому выходу из строя наиболее ответственных деталей газогенератора—бункера и топливника.

Кроме древесных чурок, при эксплуатации газогенераторных автомобилей требуется древесный уголь. Уголь засыпается в газогенератор при первоначальной его заправке или заправке после полной очистки газогенератора для образования зоны горения и восстановления.

Древесный уголь должен быть хорошо выжженным, из здоровой древесины; плохо выжженный уголь выделяет в газогенераторе смолы. Влажность угля не должна превышать 10—12%.

Уголь должен быть звонким, в изломе блестящим, черным с синеватым отливом. Размеры сторон кусков древесного угля должны быть равны примерно 50 мм. Отклонения в размерах допускаются до 20%.

Уголь не должен содержать посторонних примесей (камней, земли, щепы и т. д.), а также угольной пыли и мелочи. При возможности выбора следует отдавать предпочтение углю, выжженному из твердолиственных пород.

Эксплуатационный расход топлива для газогенераторного автомобиля ЗИС-21, работающего в лесозаготовительных предприятиях без прицепа, определяется в 1 кг на 1 км пробега, а при работе с прицепом—1,6 кг.

ГЛАВА XIV

НЕИСПРАВНОСТИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ И ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И УСТРАНЕНИЕ

Причины	Устранение
Вентилятор не работает (крыльчатка не вращается)	Отогреть горячей водой
а) Примерзла крыльчатка вентилятора	Проверить целостность штифта в ступице крыльчатки вентилятора. Затянуть болт
б) Крыльчатка неплотно сидит на валу	Очистить от смолы
в) Засмоление крыльчатки и кожуха вентилятора	Проверить на лампочку наличие напряжения на клеммах мотора. Обследовать проводку и устранить повреждение
г) Обрыв провода или отсутствие контакта	Продуть коллектор
д) Загрязнение угольной пылью коллектора и щеткодержателей	Сменить мотор
е) Обрыв или короткое замыкание в обмотках электромотора	
Вентилятор работает, но не развивает полного числа оборотов	Проверить плотность электролита
а) Разряжен аккумулятор	Поставить аккумулятор на зарядку
б) Плохой контакт	Проверить проводку
в) Частичное короткое замыкание в обмотках электромотора	Сменить мотор
Вентилятор работает хорошо, но газ из патрубка вентилятора выбрасывается толчками	
а) В кожух вентилятора (ЗИС-13) попала вода	Удалить воду
б) Крыльчатка неплотно сидит на валу электромотора	Укрепить крыльчатку
Вентилятор работает хорошо, но воздух не засасывается в газогенератор	
а) Присмолилась или заедает заслонка обратного клапана	Очистить заслонку от смолы и устранить заедание

Причины	Устранение
б) Вентилятор засасывает посторонний воздух помимо обратного клапана газогенератора	Проверить, хорошо ли закрыты крышка загрузочного люка, кран отстойника, люки газогенератора, вертикального и горизонтальных очистителей. Устранить прочие подсосы воздуха через неплотности шланговых соединений или поврежденные места трубопровода
Вентилятор работает хорошо, но газ отсасывается слабо (пламя факела слабо втягивается в газогенератор)	
а) засорена установка	Очистить установку. Для быстрого выявления засорения поочередно открывают крышки люков (начиная от газогенератора) при работающем вентиляторе. Если после открытия какого-либо отверстия работа вентилятора заметно улучшается, это указывает на то, что забитое место находится между последними отверстиями. Необходимо немедленно очистить указанное место и устранить засорение
б) Не открыта полностью заслонка вентилятора (ЗИС-21)	Проверить, не заедает ли трос, валик заслонки и зажим проволоки троса. Смазать валик, шарнир и проволоку троса
Не открыта полностью заслонка воздуха смесителя (вентилятор ЗИС-13)	Отрегулировать положение заслонки
в) Уплотнен уголь в топливнике	Осторожно разрыхлить уголь в топливнике
г) Забита горловина топливника кусками шлака и посторонними предметами	Очистить топливник и загрузить свежим углем
При пробе газ не горит	
а) Подсосы воздуха в газогенераторе, прогар топливника	Затянуть футорку и устранить прочие подсосы воздуха. Заварить или сменить топливник
б) В газогенераторе образовался свод (зависание топлива) из-за выгорания чурок во время длительной стоянки или применения чурок слишком крупного размера	Прошуровать топливо в газогенераторе. Применять древесные чурки рекомендуемого размера
Газ из-за большого содержания водяного пара долго не загорается или скоро гаснет	
а) Отсырел древесный уголь	Не загружать древесные чурки в горячий газогенератор перед продолжительной стоянкой

Причина	Устранение
б) Слишком сырые чурки	Применять чурки влажностью не выше 20% абс. В целях просушки их открыть на несколько минут крышки загрузочного и зольникового люков газогенератора
в) В газогенераторе образовался свод из-за применения слишком крупных чурок	Прошуровать топливо в бункере. Избегать применения крупных чурок
Газ долго не горит или горит бледно-голубым пламенем. Пламя неустойчиво, легко гаснет	Прошуровать топливо в бункере. Избегать применения крупных чурок
а) В газогенераторе образовался свод из-за применения крупных чурок	Очистить топливник и загрузить новым топливом
б) В топливнике имеются посторонние предметы	Заменить топливник или устранить повреждение.
в) Прогар топливника	
Двигатель не запускается, несмотря на хорошее качество газа	
а) Газ сильно разбавляется воздухом	Устранить поступление постороннего воздуха. Проверить, закрыты ли заслонка вентилятора (ЗИС-21), заслонки газа и воздуха карбюратора
б) Неправильно установлены заслонки воздуха и газа смесителя	Отрегулировать положение заслонок
в) Стартер проворачивает двигатель со слишком низким числом оборотов	Проверить, не разряжен ли аккумулятор. Поставить аккумулятор на зарядку
г) Неправильно установлено зажигание	Проверить опережение зажигания и установить правильно
д) Перепутаны провода к свечам	Присоединить провода правильно
е) Слишком большие зазоры между электродами свечей	Проверить зазоры щупом и отрегулировать
ж) Сырость или грязь на внешней части свечей	Вытереть изоляторы свечей сухой чистой тряпкой
з) Пробит изолятор свечи	Сменить свечу
и) Короткое замыкание в свече из-за загрязнения электродов или внутренней части изолятора	Промыть свечу
к) Пробит провод высокого напряжения	Сменить провод или изолировать пробитое место
Магнето не дает искры	
а) Замкнулся накоротко провод к центральному переключателю	Отсоединить провод от магнето
б) Загрязнены контакты прерывателя	Очистить контакты
в) Неправильный зазор между контактами	Отрегулировать зазор
г) Рычажок прерывателя заел на оси	Вынуть рычажок и ось и промыть их в бензине. Втулку оси слегка смазать и поставить рычажок на место

Причина	Устранение
<p>Двигатель запускается на газе, но сразу глохнет</p> <p>а) Неправильная регулировка состава рабочей смеси газа с воздухом (бедная или богатая смесь)</p> <p>б) Плохой газ</p> <p>в) В газогенераторе образовался свод</p> <p>г) Уплотнен древесный уголь в камере горения или образовался шлак</p> <p>д) Сырые свечи. Двигатель засосал воду (слишком влажный газ)</p> <p>е) Подсосы воздуха через прокладку всасывающего коллектора</p> <p>ж) Засорена система очистки</p>	<p>Отрегулировать положение заслонки воздуха смесителя</p> <p>Продолжить раздувку вентилятором</p> <p>Прошуровать топливо</p> <p>Прошуровать уголь. Удалить шлак из камеры горения. В случае необходимости сменить уголь</p> <p>Вывернуть свечи и просушить. Провернуть несколько раз двигатель при снятых свечах</p> <p>Подтянуть болты коллектора или поставить новую прокладку</p> <p>Очистить</p>
<p>Двигатель запускается на газе, но плохо тянет</p> <p>а) Неправильно установлена заслонка воздуха смесителя</p> <p>б) Засорена установка</p> <p>в) Сырые чурки (газ содержит много водяного пара)</p> <p>г) Подсосы воздуха через люки газогенератора, очистителей и т. д.</p> <p>д) Недостаток угля в восстановительной зоне</p> <p>е) Поврежден топливник, бункер или кожух газогенератора</p> <p>ж) Перебой зажигания вследствие: больших зазоров между электродами свечей загрязнения свечей загрязнения контактов прерывателя пробоя изоляции провода или свечи</p> <p>з) Неправильно установлено зажигание.</p>	<p>Отрегулировать положение заслонки</p> <p>Очистить</p> <p>Очистить газогенератор и загрузить древесными чурками влажностью не выше 20% абс.</p> <p>Устранить неплотности. Закрывать дроссельную заслонку карбюратора</p> <p>Добавить уголь</p> <p>Исправить дефекты или заменить указанные детали новыми</p> <p>Отрегулировать зазоры</p> <p>Очистить свечи</p> <p>Очистить контакты</p> <p>Сменить провод или свечу</p> <p>Проверить и отрегулировать установку зажигания</p>
<p>Мощность двигателя при работе на газе падает</p> <p>а) Зависание топлива в газогенераторе</p> <p>б) Слишком малое наполнение цилиндров двигателя вследствие загрязнения установки</p>	<p>Прошуровать топливо</p> <p>Очистить установку</p>
<p>Стрельба во всасывающем коллекторе двигателя при работе на газе</p> <p>а) Слишком велико расстояние между электродами свечи</p>	<p>Отрегулировать зазор между электродами</p>

Причина	Устранение
<p>б) Неправильно установлено зажигание</p> <p>в) Перегрев свечей, вызывающий преждевременное воспламенение рабочей смеси</p> <p>г) Неплотно прикрываются всасывающие клапаны. Неправильно установлены зазоры</p> <p>д) Плохое качество газа</p>	<p>Проверить и отрегулировать установку зажигания</p> <p>Перевести двигатель на малые обороты и дать свечам охладиться</p> <p>Притереть клапаны и отрегулировать зазоры</p> <p>Устранить подсосы воздуха</p>
<p>Стрельба в глушителе двигателя</p> <p>а) Неполностью закрывается выпускной клапан. Загрязнено седло клапана</p> <p>б) Слишком большие зазоры между электродами свечей</p> <p>в) Поврежден провод или свеча</p> <p>г) Слишком богатая смесь</p>	<p>Прочистить или протереть клапаны</p> <p>Проверить и отрегулировать зазоры</p> <p>Сменить дефектные детали</p> <p>Отрегулировать положение воздушной заслонки смесителя</p>
<p>Вспышка в газогенераторе</p> <p>а) Во время загрузки топлива крышку оставляют долго открытой</p> <p>б) Поступление воздуха через повреждения крышки загрузочного люка или корпуса газогенератора</p> <p>в) Пропускает воздух уплотняющий асбестовый шнур загрузочного люка вследствие неплотного прилегания или уменьшения натяжения пружины</p> <p>г) Недостаточно провентилирована газогенераторная установка перед розжигом</p> <p>д) В газогенератор были засосаны пары бензина</p>	<p>После того как крышка открыта, возможно быстрее загружать топливо и немедленно закрывать крышку</p> <p>Заварить поврежденные места или сменить детали</p> <p>Правильно установить уплотняющий асбестовый шнур. В случае необходимости сменить.</p> <p>Перед розжигом необходимо включить вентилятор для отсоса газа из установки</p> <p>Пользоваться для пропитки факела маслом или грязным керосином</p>
<p>Большой расход чурок</p> <p>а) Сырые или гнилые чурки. Много чурок мягкой породы</p> <p>б) Неправильная регулировка состава рабочей смеси газа с воздухом</p>	<p>Применять чурки, рекомендуемые по инструкции</p> <p>Проверить работу тросов управления заслонками смесителя и правильно отрегулировать состав смеси</p>
<p>Большой расход древесного угля</p> <p>а) Гнилые чурки. Много чурок мягкой породы</p> <p>б) Пропускают воздух крышки смотрового и зольникового люков и футорка</p> <p>в) Поврежден топливник или корпус газогенератора</p>	<p>Применять чурки хорошего качества</p> <p>Устранить подсосы воздуха</p>
<p>Засмоление смесителя и двигателя</p> <p>а) Поврежден топливник или бункер</p>	<p>Устранить подсосы воздуха заваркой. Сменить дефектные части</p> <p>Исправить дефекты или заменить указанные детали новыми</p>

Причина	Устранение
б) Плохо выжженный древесный уголь	Пользоваться хорошо выжженным углем
в) Слишком крупные чурки	Применять чурки рекомендуемого размера
г) Слишком поздно загружены чурки	Загружать чурки регулярно
д) Длительная работа на холостом ходу	Работать на малых оборотах не более 15—20 мин.
Перегрев корпуса газогенератора	
а) Смотровой и зольниковый люки пропускают воздух	Устранить подсосы воздуха правильной установкой прокладок и выправлением покорежившихся опорных поверхностей фланцев люков
б) Подсосы воздуха у футорки	Затянуть футорку; в случае необходимости сменить поврежденную прокладку
в) Уплотнен древесный уголь в восстановительной зоне и образовался канал, что вызывает односторонний отбор газа	Разрыхлить уголь, при необходимости сменить его
г) Имеется трещина в бункере или кожухе	Устранить повреждение заваркой или сменить дефектные детали

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО АВТОМОБИЛЯ ЗИС-21

Основные данные по автомобилю

Тип	грузовой газогенераторный
Тоннаж (грузоподъемность)	3 т
Максимальная скорость на шоссе с полной нагрузкой	50 км/час

Газогенераторная установка

Тип газогенератора	ЗИС-21
Процесс газификации	опрокинутый
Способ розжига	отсасывающим вентилятором с приводом от электромотора
Форма бункера	цилиндрическая
Высота бункера	1362 мм
Диаметр бункера	498 »
Диаметр загрузочного люка	454 »
Объем бункера	0,265 м ³
Система подвода воздуха	через 10 фурм диаметр 9,2 мм
Камера горения	цельнолитая стальная алитированная
Диаметр и площадь зоны горения	диам. 340 мм; площадь 0,091 м ²
Диаметр и площадь сечения горловины	диам. 150 мм; площадь 0,0177 м ²
Вес загруженного топлива	100 кг, из них 15 кг древесного угля
Число и тип охладителей-очистителей для грубой очистки	три горизонтальных охладителя-очистителя с перфорированными дисками
Емкость охладителей-очистителей	0,173 м ³
Тип очистителя для тонкой очистки	вертикальный очиститель с кольцами Рашига
Вес колец Рашига	51 кг
Емкость вертикального очистителя	0,125 м ³
Общий вес установки (включая 100 кг топлива, загруженного в газогенератор)	595 кг

Двигатель

Тип двигателя	четырехтактный
Число цилиндров и их расположение	6 цилиндров, расположенных вертикально в ряд
Диаметр цилиндра	101,6 мм
Ход поршня	114,3 мм
Эффективная мощность притертого двигателя:	
со стандартным распределением	47 л. с. при 2400 об/мин.
с модернизированным распределением	49 л. с. при 2350 об/мин.
Литраж двигателя	5,55 л
Налоговая мощность по формуле, принятой в СССР	21,3 л. с.
Степень сжатия	6,8—7,0
Тип отливки блока	моноблок, отлитый вместе с верхним картером; головка цилиндров съемная

Материал блока	чугун
Материал поршней	чугун
Число поршневых колец	3 компрессионных. 1 масло- съемное
Расположение клапанов	нижнее, одностороннее
Зазоры клапанов у модернизированного дви- гателя (с новым кулачковым валом):	
для всасывающего	0,25 мм
для выхлопного	0, 25 »
Зазоры клапанов у двигателя, имеющего стандартный кулачковый вал:	
для всасывающего	0,20 мм
для выхлопного	0,25 »
Тип карбюратора	«Солекс 2-ЗИС» (диаметр диффузора 18,5 мм)
Тип воздушного фильтра	МАЗ-5М
Емкость бензинового бака	7,5 л
Система подачи жидкого топлива	самотеком
Система зажигания	от магнето, с приводом от ва- лика водяного насоса
Тип магнето	СС-6
Число свечей на один цилиндр и тип	одна свеча М-12/15 с резьбой 1М 18×1,5 (ОСТ 5257), расположенная ближе к вса- сывающему клапану
Порядок зажигания	1—5—3—6—2—4
Охлаждение	водяное, принудительное с циркуляцией воды от центро- бежного насоса
Поверхность охлаждения радиатора	13 м ²
Емкость водяной системы	24 л
Система смазки	под давлением, с помощью шестеренчатого насоса
Емкость масляной системы	7 л
Способ пуска двигателя	стартером на газу и на бен- зине
Сухой вес двигателя (без коробки передач и сцепления)	440 кг

Трансмиссия и шасси

Сцепление	двухдисковое, сухое
Коробка передач	трехходовая
Число передач	4 вперед и 1 назад
Передаточные числа:	
I передача	6,6 : 1
II »	3,74 : 1
III »	1,84 : 1
IV »	1 : 1
задний ход	7,63 : 1
передаточное число главной передачи	7,67
Подвеска автомобиля	На листовых рессорах
Число и размеры листов рессор:	
передняя левая	11 (63 мм×6,5 мм)
передняя правая	7 (63 мм×6,5 мм) и 4 (63 мм× ×8 мм)
задние главные	11 (76 мм×9,5 мм)
задние дополнительные	7 (76 мм×6,5 мм)
Освещение	электрическое: две передние фары, задний фонарь, лам- почка на переднем щитке

Кузов и кабина

Тип кузова и его размеры	грузовая платформа; длина 3080 мм, ширина 2080 мм, высота 600 мм
Кабина	закрытого типа на два места

Основные размеры автомобиля

Наибольшая длина (без буфера)	6090 мм
Наибольшая ширина	2258 »
Наибольшая высота без нагрузки:	
по кабине	2156 мм
по газогенератору	2260 »
База	3810 »
Колея передних колес	1546 »
Колея задних колес	1675 »
Низшие точки машины в нагруженном со- стоянии:	
передняя ось	295 »
задняя ось	245 »
под газогенератором и вертикальным очистителем	315 »

Погрузочная высота платформы (сзади)

без груза	1140 »
с грузом	1068 »
Радиус поворота по наружной колее перед- него колеса	8,6 м
Радиус поворота по наиболее удаленной точ- ке автомобиля (по крылу)	8,9 м
Радиус вертикальной проходимости	5,14 м

Вес автомобиля и его распределение по осям

Ориентировочный вес негруженого автомо- биля	3700 кг
---	---------

Распределение веса автомобиля по осям:

передняя ось с грузом	1670 »
передняя ось без груза	1570 »
задняя ось с грузом	5030 »
задняя ось без груза	2130 »

Приложение

Проект

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПОСТАВКУ ЗАВОДОМ «КОМЕГА» ГЛАВАВТОТРАКТОРОСБЫТУ ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК в 1940 г.

1. Комплектность поставки

Завод «Комега» поставляет комплектно агрегаты в сборе и отдельные детали газогенераторной установки по прилагаемому списку (см. приложение 3).

2. Взаимозаменяемость элементов установки

а) Детали, узлы и агрегаты газогенераторной установки, как, например, бун-
кер газогенератора с очагом горения в сборе (деталь 119-01с21), и корпус

газогенератора в сборе (деталь 119-01с22), крышка горизонтальных очистителей (деталь 119-0262) и другие изделия в сдаваемой заводом «Комега» продукции должны быть взаимозаменяемы и не требовать пригонки по месту при их замене.

б) Вся сборка газогенераторной установки и монтаж на шасси автомобиля должны производиться без пригонки, что обеспечивается заводом проверкой на эталонной раме в процессе изготовления установки.

3. Герметичность элементов установки

а) Все соединения деталей и узлов установки, выполненные сваркой, а также разъемные соединения (люки, крышка бункера в сборе и пр.) должны обеспечивать герметичность и прочность при испытании их на избыточное давление в 0,5 кг/см² в течение времени, необходимого для осмотра испытываемого изделия.

б) Асбестовые прокладки фланцевых соединений газогенераторной установки должны быть графитированы с обеих сторон.

в) Прокладка крышки бункера (деталь 119-0190) должна быть покрыта графитовой мазью, плотно входить в паз крышки и не выпадать из него при открывании крышки.

г) Проверка герметичности производится сжатым воздухом при погружении испытываемого изделия в воду или смачиванием мест соединений мыльной водой.

При избыточном давлении 0,5 кг/см² не должно быть выхода пузырей по всей поверхности испытываемого изделия.

При испытании крышек на герметичность затяжка их должна быть обеспечена зажимами, предусмотренными конструкцией.

Примечание. Крышка загрузочного люка бункера газогенератора должна быть дополнительно зажата в помощь пружинящей траверсе (рессоре).

4. Изготовление

а) Заводу «Комега» дается право при отсутствии листа необходимого размера делать детали 119-01110 — корпус газогенератора, 119-0264, 119-0265, 119-0266 — цилиндры горизонтальных очистителей, 119-0344 — корпус вертикального очистителя — из двух сварных частей с сохранением равнопрочности по чертежам и внешнего вида.

б) Механические свойства сварных соединений должны отвечать нормальным техническим условиям для ответственных металлических конструкций.

в) Все агрегаты, узлы и отдельные детали, поставляемые заводом «Комега», не должны иметь следов небрежного исполнения работ — заусенцев, забоин, вмятин и других дефектов.

5. Контроль и приемка

а) Окончательная приемка продукции производится ОТК завода «Комега» во всем согласно настоящим техническим условиям и по чертежам завода им. Сталина.

б) Контролю на взаимозаменяемость и герметичность деталей, узлов и агрегатов установок подлежит 100% продукции, предъявляемой к сдаче.

в) Все крышки, не имеющие резьбового зажима, должны плотно зажиматься усилием руки и не требовать при этом применения дополнительных инструментов. Крышки, имеющие резьбовые зажимы, должны плотно зажиматься при помощи гаечного ключа; резьба должна быть чистой и без надрывов.

6. Окраска

а) Завод «Комега» в целях предохранения от коррозии деталей, узлов и агрегатов окрашивает их снаружи лаком № 42; кольца Рашига впредь до решения Глававтопрома не обрабатываются.

7. Упаковка и маркировка

а) По вопросу упаковки завод «Комега» договаривается с заказчиком.

б) Завод «Комега» устанавливает на газогенератор свою заводскую марку с указанием происхождения конструкции даты выпуска и порядкового номера.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

деталей, узлов и агрегатов, входящих в комплект газогенераторной установки ЗИС-21, поставляемый для переоборудования автомобиля ЗИС-5 заводом «Комега» Наркомата электропромышленности СССР

№ по пор.	№ деталей, узлов и агрегатов		Наименование деталей, узлов и агрегатов	Количество в комплекте на одну машину
	старая номенкл.	новая номенкл.		
1	119-01с20	179с2	Газогенератор в сборе	1
2	119-02с23	180-01с13	Первый горизонтальный очиститель в сборе	1
3	119-02с24	180-01с2	Второй горизонтальный очиститель в сборе	1
4	119-02с25	180-01с3	Третий горизонтальный очиститель в сборе	1
5	119-02с13	181-01с7	Вертикальный очиститель в сборе без колец Рашига	1
6	119-0310	—	Кольца Рашига (приблизительно 23 тыс. штук стандартных 15 мм × 15 мм)	51 кг
7	119-06с23/24	—	Отстойник в сборе	1
8	119-06с17	—	Труба отвода газа из газогенератора	1
9	119-0680	—	Промежуточная труба газогенератора и первого горизонтального очистителя	1
10	119-0683	182-013	Труба выхода газа из вертикального очистителя	1
11	119-06с16	—	Соединительная труба третьего горизонтального очистителя и вертикального очистителя	1
12	119-06111	—	Труба подвода газа к отстойнику в сборе	1
13	119-0636	182-0111	Хомут шланга диаметром 75 мм	6
14	119-0689	—	Хомут крепления трубы подвода газа к отстойнику	1
15	119-0635	182-0112	Хомут шланга диаметром 100 мм	12
16	119-0638	—	Шайба хомута	18
17	119-0639	—	Гайка болта хомута	18
18	119-0640	—	Болт с шестигранной головкой	18
19	119-072	—	Кочерга короткая	1
20	119-07с2	—	Скребок в сборе	1
21	119-07с1	183-01с1	Факел для розжига в сборе	1
22	—	183-012	Лом ключа футорки	1
23	—	183-013	Лом для шуровки газогенератора	1
24	—	183-014	Крюк для вытаскивания дисков	1
25	—	183-0115	Ключ футорки газогенератора	1

Отпускная стоимость одного комплекта газогенераторной установки 2600 руб.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

деталей, узлов и агрегатов, входящих в комплект моторной группы ЗИС-21, поставляемый для переоборудования автомобиля ЗИС-5 в газо-генераторный типа ЗИС-21 Московским автозаводом им. Сталина

№ по пор.	№ деталей, узлов и агрегатов	Наименование деталей, узлов и агрегатов	Количество в комплекте на одну машину
Двигатель			
1	11-138	Рычаг дроссельной заслонки газа	1
2	11-121	Кронштейн магнето	1
3	11-0620	Заглушка картера привода распределителя зажигания	1
4	111-311	Винт к дет. 66-1733, 66-1734, 66-1735, 66-1736, 11-1350	5
5	111-350	Скоба	1
6	119-069	Труба входная вентилятора	1
7	119-0610	Труба выходная вентилятора	1
8	119-0588	Болт специальный стяжной ленты мотора вентилятора	1
9	119 0520	Палец (валик) стяжной ленты вентилятора верхний	1
10	119-0521	Палец (валик) стяжной ленты вентилятора нижний	1
11	119-0522	Лента стяжная кронштейна вентилятора	1
12	119-05с2	Кронштейн вентилятора в сборе	1
13	119-0611	Скоба крепления трубы	1
14	119-06с4	Хомут шланга в сборе диаметром 60 мм	1
15	119-06с5	Насадок трубы вентилятора	1
16	66-01149	Крышка (головка) блока цилиндров	1
17	66-0116	Коллектор выхлопной двигателя	1
18	66-0119	Коллектор всасывающий двигателя	1
19	66-1732	Корпус смесителя	1
20	66-1727	Пружина оттяжная карбюратора	1
21	66-1728	Палец пружины дросселя карбюратора	1
22	66-1744	Заглушка отверстия бензонасоса	1
23	66-17с5	Кронштейн троса управления опережения магнето	1
24	66-1750	Кронштейн троса рычага воздуха карбюратора	1
25	66-1730	Кронштейн троса воздушной заслонки смесителя	1
26	66-1731	Рычаг воздушной заслонки смесителя	1
27	66-1734	Дроссельная заслонка смесителя	1
28	66-1733	Валик дроссельной заслонки смесителя	1
29	66-1735	Валик воздушной заслонки смесителя	1
30	66-1757	Кронштейн гибкого троса газа карбюратора	1
31	66-1736	Заслонка воздушная смесителя	1
32	66-1739	Патрубок подвода газа	1
33	66-1740	Зажим жилы троса	1
34	66-1742	Болт упора патрубка подвода газа	2

№ по пор.	№ деталей, узлов и агрегатов	Наименование деталей, узлов и агрегатов	Количество в комплекте на одну машину
Коробка передач			
35	32-0347	Червяк привода спидометра	1
36	32-0348	Шестерня ведомая спидометра	1
37	32-085	Крючок оттяжной пружины педали сцепления	1
38	32-0639	Рычаг переключения передач	1
39	32-09с8	Рычаг ручного тормоза	1
40	32-10с10	Трубка насоса для шин	1
41	41-026	Ушко крючка оттяжной пружины сцепления	1
Задний мост			
42	14-07с4	Шестерня малая цилиндрическая в сборе	1
43	14-0918	Шестерня большая цилиндрическая	1
Рулевое управление			
44	16-04с11	Кронштейн троса воздушной заслонки смесителя	1
45	16-04с	Рычаг внутренней трубки руля	1
Рама			
46	19-01с40	Кронштейн опорный газогенератора передний	1
47	19-01с41	Кронштейн опорный газогенератора задний	1
48	19-01с42	Кронштейн опорный вертикального очистителя передний	1
49	19-0	Кронштейн опорный вертикального очистителя задний	1
50	19-01с38	Поперечина усилительная передняя крепления газогенераторной установки	1
51	19-01с39	Поперечина усилительная задняя крепления газогенераторной установки	1
52	19-01164	Поперечина задняя опоры кабины	1
53	19-01163	Пластина опорная кронштейна вентилятора	1
54	19-01140	Кронштейн дополнительный крепления газогенератора	1
55	19-01159	Кронштейн поперечины задней опоры кабины	2
56	19-01160	Прокладка кронштейна поперечины задней опоры кабины	2
57	19-01161	Угольник крепления горизонтальных очистителей правый	1
58	19-01162	Угольник крепления горизонтальных очистителей левый	1
Подножки, брызговики, кабина			
59	20-01с7	Брызговик подножки правый в сборе	1
60	20-0156	Брызговик подножки левый в сборе	1
61	20-0153	Подножка правая	1
62	20-01с3	Подножка левая	1
63	20-707	Боковина кожуха двигателя правая	1
64	22-01с22	Бензобак в сборе	1
65	22-01с25	Трубка от бензобака	1
66	22-0152	Хомут крепления	1
67	25-0622	Спираль гибкого троса	1
68	24-0624	Проволока гибкого троса	1

№ по пор.	№ деталей, узлов и агрегатов	Наименование деталей, узлов и агрегатов	Количество в комплекте на одну машину
69	25-0628	Зажим жилы троса	1
70	26-0250	Пол кабины	1
71	26-с15	Кабина	1
72	26-0112	Брус прижимной	1
Платформа грузовая деревянная			
73	69-01с6	Грязевой щиток	2
74	69-0914	Косынка брусьев платформы левая	1
75	69-0915	Косынка брусьев платформы правая	1
76	69-0119	Подставка переднего бруса платформы левая	1
77	69-0120	Подставка переднего бруса платформы правая	1
78	69-1213	Угольник крепления платформы правый	1
79	69-1214	Угольник крепления платформы левый	1
80	69-0916	Болт с полукруглой головкой диаметром 1/2"	2
Разные			
81	75-06с69	Рессора передняя правая в сборе	1
82	72с2	Радиатор усиленный	1
83	7304с37	Кабель между аккумуляторами	1
84	7304с38	Кабель между массой и аккумулятором	1
85	7604с9	Кабель от аккумулятора к выключателю стартера	1
86	51-10473	Тарелка буфера	12
87	73-06с14	Аппаратный щиток с проводами в сборе	1
Нормали			
88	H-1110	Болт 5/16" × 16 мм	3
89	H-1136	" 7/16" × 35 мм	2
90	H-1140	" 1/2" × 32 мм	4
91	H-1144	" 1/2" × 38 мм	2
92	H-1146	" 1/2" × 31 мм	7
93	H-1148	" 1/2" × 51 мм	26
94	H-1150	" 1/2" × 57 мм	5
95	H-1138	" 1/2" × 29 мм	7
96	H-1173	" 3/8" × 28 мм	4
97	H-1185	" 5/16" × 100 мм	8
98	H-1192	" 3/8" × 70 мм	16
99	H-1195	" 3/8" × 25 мм	2
100	H-11230	" 10 мм × 18 мм	3
101	H-11236	" 8 мм × 22 мм	1
102	H-11242	" 10 мм × 25 мм к дет. 119-0689	7
103	H-11259	" 8 мм × 30 мм	2
104	H-11435	" 10 мм × 50 мм	6
105	H-11284	" 12 мм × 45 мм	3
106	H-122	Винт 0,164" × 10 мм	2
107	H-124	" 0,190" × 10 мм	2
108	H-126/1265	" 1/4" × 13 мм	20
109	H-127	" 1/4" × 19 мм	5
110	H-1238	" 3 мм × 7 мм	2
111	H-1256	" к 73-06с8	6
112	H-12301	" 5 мм × 11 мм	3
113	H-12357	" к 73-06с7	2

№ по пор.	№ деталей, узлов и агрегатов	Наименование деталей, узлов и агрегатов	Количество в комплекте на одну машину
114	H-133	Гайка 1/4" шестигранная простая	1
115	H-135	" 5/16" " "	5
116	H-136	" 3/8" " "	6
117	H-1336	" 1/4" четырехгранная простая	24
118	H-1311	" 1/2" шестигранная простая	84
119	H-1350	" 1" шестигранная прорезная	2
120	H-1373	Гайка	3
121	H-1376	"	6
122	H-1374	"	3
123	H-1346	"	26
124	H-13142	"	7
125	H-13145	"	3
126	H-2311	Шайба простая 14 мм	2
127	H-236	" " 11 мм	10
128	H-2322	" пружинная 7 мм	25
129	H-2320	" " 4,5 мм	2
130	H-2321	" " 5 мм	4
131	H-2324	" " 10 мм	8
132	H-2326	" " 13,5 мм	29
133	H-2360	Шайба	6
134	H-2364	"	2
135	H-2363	"	3
136	H-23174	"	1
137	H-23117	"	7
138	H-2367	"	3
139	H-23167	"	2
140	H-1441	Шпилька	2
141	H-1419	"	2
142	H-185	Шпонка	1
143	H-2231	Штифт-шпилька	1
144	H-158	Заклепка	12
145	H-1512	"	3
146	H-1650	Шплинт	6
147	H-1245	Шуруп	2
148	H-4370	"	2
149	H-2911	Скоба	13
150	H-2924	"	1
151	H-2925	"	2
Полная стоимость комплекта 1993 р. 16 к.			

СПЕЦИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ СМЕЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВ, ВХОДЯЩИХ
В КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ МАШИН ЗИС-5 НА ЗИС-21

№ по пор.	№ деталей	Наименование	Количе- ство на одну машину
1	57-02с10	Магнето в сборе с муфтой	1
2	73-0269	Аккумулятор	2
3	73-03с2	Гудок электрический	1
4	25-02с9	Провод высокого напряжения 1-го и 2-го ци- линдров	2
5	5-02с10	Провод высокого напряжения 3-го и 4-го ци- линдров	2
6	5-02с11	Провод высокого напряжения 5-го и 6-го ци- линдров	2
7	73-03с3	Стартер	1
8	73-01с11	Динамо с реле в сборе	1
9	66-1743	Прокладка карбюратора	1
10	66-1745	Прокладка к смесителю	1
11	511-0481	Буфер	6
12	82-933	Скоба	2
13	Н-329	Лампа	2
14	Н-322	»	5
15	182-018	Шланг	2
16	119-0643	»	3
17	119-0687	»	2
18	119-0688	»	2
19	119-064	»	1
20	119-0614	»	4
21	66-17с2	Карбюратор «Солекс-2-ЗИС»	1
22	119-05с1	Вентилятор	1
23	119-0651	Прокладка	1
24	57-04с2	Кабель бронированный от кнопки стартера к стартеру	1
25	57-06с4	Выключатель ножной кнопки для стартера	1
26	73-01с5	Реле-регулятор РРА-44	1
27	73-04с39	Провод мотора вентилятора	1
28	73-06с7	Выключатель мотора	1
29	Н-202	Втулка	1
30	Н-203	»	2
31	119-0523	Прокладка	1
Полная стоимость комплекта 1663 р. 11 к.			

ИЗМЕНЕНИЯ,

вносимые в спецификацию деталей газогенераторной установки ЗИС-21,
предназначенных для переоборудования автомобиля ЗИС-5 при установ-
ке раздувочного вентилятора типа ЗИС-21 на левой продножке машины

№ деталей	Наименование деталей	Количество	№ деталей	Наименование деталей	Количество
	Аннулируются сле- дующие детали, пред- назначенные для монта- жа раздувочного венти- лятора типа ЗИС-13			Добавляются сле- дующие детали, не- обходимые для мон- тажа раздувочного вен- тилятора типа ЗИС-21	
	Вентилятор			Вентилятор	
119-0520	Палец верхний стяж- ной ленты	1	119-0552	Прокладка резиновая	2
119-0521	Палец нижний стяж- ной ленты	1	119-0563	Прокладка металли- ческая	1
119-0522	Лента кронштейна вентилятора	1	178-015	Кронштейн вентиля- тора	1
119-0588	Стяжной болт ленты	1	119-0550	Заслонка вентилятора	1
119-05с1	Вентилятор с элект- ромотором в сборе	1	119-0554	Пружина заслонки вентилятора	1
Н-1173	Болт к 119-05с2	4	178-01с3	Валик заслонки вен- тилятора в сборе	1
Н-136	Гайка к Н-1173	4	178-01с8	Вентилятор (без дрос- сельной заслонки) с электромотором и кожу- хом в сборе	1
Н-2324	Шайба к Н-1173	4	11-1312	Упор воздушной за- слонки	1
119-05с2	Кронштейн вентилято- ра в сборе	1	66-13105	Винт к 119-0550 и 178-01с3	2
119-0651	Резиновая прокладка	1	Н-11229	Болт к 178-01с8 к кожуху мотора	4
	Трубопровод		11-318	Болт к 178-01с8 и 20-0151	4
119 0614	Шланг на трубу диа- метром 50 мм	1	Н-11302	Болт к 178-01с8 (к кронштейну троса)	1
119-0610	Труба выходная вен- тилятора	1	Н-11525-10	Болт к 178-01с3	1
119-0611	Скоба крепления вы- ходной трубы	1	Н-1373-7	Гайка к Н-11302	1
119-0614	Шланг выходной тру- бы	4	Н-13142	« Н-11318	4
119-0638	Шайба хомута	18	Н-23117	Шайба пружинная к Н-11318	4
119-0639	Гайка болта хомута	18	Н-2356-7	Шайба пружинная к Н-11229	4
119-0640	Болт	18		Шайба к Н-1312	1
В-4492/	Труба входная вен- тилятора	1		Трубопровод	
119-069	Труба подвода газа к отстойнику	1		Шайба хомута	22
119-06111	Хомут шланга диамет- ром 75 мм	6		Гайка болта хомута	22
182-0111	Шланг на трубу диа- метром 63,5 мм	3			
182-0114	Хомут шланга диамет- ром 60 мм в сборе	9			
119-06с4					

№ деталей	Наименование деталей	Количество	№ деталей	Наименование деталей	Количество
119-06с5 ₄	Насадок трубы вентилятора	1	119-040	Болт	22
119-06с ²³ / ₂₄	Отстойник в сборе	1	182-0111	Хомут шланга диаметром 75 мм.	10
Н-1110	Болт 119-0611	1	182-0113	Прокладка отстойника	1
Н-135	Гайка к Н-1110	1	182-0114	Шланг на трубу диаметром 63,5 мм	5
Н-2360	Шайба пружинная к Н-1110	1	119-06с19	Труба вентилятора в сборе	1
	Двигатель		182-01с3	Труба подвода газа к отстойнику в сборе	1
66-1745	Прокладка к смесителю	1	182-01с5	Отстойник в сборе	1
Н-1238	Винт к Н-2911 и 73-04с39	2	Н-1136	Болт к 182-01с5	2
Н-2911	Скоба к 73-04с39	2	Н-1360	Гайка к Н-1136	2
	Шасси		Н-2364	Шайба пружинная к Н-1136	2
19-01163	Опорная пластина кронштейна вентилятора	1	66-1749	Прокладка к смесителю	1
20-0153	Подножка правая	1	66-17с7	Смеситель в сборе	1
20-01с6	Подножка левая	1	66-14с6	Масляный фильтр в сборе со шлангом	1
20-0156	Брызговик подножки левый	1	Н-1357	Гайка к Н-1454	2
20-01с7	Брызговик подножки правый	1	Н-1454	Шпилька к 66-1449	1
20-0707	Боковина кожуха двигателя правая	1		Электрооборудование	
			73-04с43	Провод мотора вентилятора	1
			73-06с23	Провод заслонки вентилятора	1
			Н-1238	Винт к Н-2911 и 73-04с43	2
			Н-2911	Скоба к 73-04с43	2
				Шасси	
			20-0145	Подножка правая	1
			20-0149	Брызговик подножки правый	1
			20-0152	Брызговик подножки левый	1
			20-01с6	Подножка левая	1
			20-07с6	Боковина кожуха двигателя правая	1

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ НОРМЫ

времени на переоборудование автомобиля ЗИС-5 в газогенераторный типа ЗИС-21

Наименование работ	Затрата времени	
	чел.-час.	чел.-мин.
Демонтаж автомобиля		
Снятие грузовой платформы	1	45
Снятие капота двигателя и радиатора	—	20
Снятие электропроводки и электрооборудования	—	45
Снятие кабины и бензобака	2	—
Снятие крыльев, брызговиков и подножек	1	—
Разборка отдельных агрегатов и деталей двигателя	1	—
Снятие деталей рамы, привода тормозов и карданного вала	1	30
Разборка заднего моста	1	—
Разборка деталей коробки передач	—	40
Итого	10	—
Подготовительные работы к монтажу автомобиля и газогенераторной установки		
Переделка грузовой платформы	3	—
Разметка и сверловка рамы	15	—
Переделка картера заднего моста	1	30
Смена цилиндрических шестерен редуктора (без пресса)	8	—
Смена рычага переключения передач	1	30
Смена радиатора	—	30
Смена подножек и брызговиков	3	—
Сборка смесителя типа ЗИС-13	1	30
Итого	34	—

Наименование работ	Затрата времени	
	чел.-час.	чел.-мин.
Монтаж автомобиля и газогенераторной установки		
Смена передней правой рессоры	1	30
Сборка дополнительных поперечин и кронштейнов газогенераторной установки	6	—
Сборка двигателя	1	15
Установка генератора, электрогудка и стартера	1	15
Установка смесителя типа ЗИС-13 и пускового карбюратора	1	—
Установка магнето и кронштейна магнето (без установки зажигания)	—	30
Сборка деталей управления смесителем на руле	1	30
Установка радиатора	—	30
Сборка заднего моста	2	—
Сборка коробки передач	1	—
Установка карданного вала	1	—
Сборка привода тормозов	1	30
Установка раздувочного вентилятора типа ЗИС-13	—	30
Установка крыльев, подножек и брызговиков	2	10
Установка кабины	2	—
Установка газогенератора, вертикального и горизонтальных очистителей и трубопроводов	8	—
Сборка электропроводки, электрооборудования и системы управления двигателем	4	—
Присоединение привода спидометра	—	10
Установка капота двигателя, пола кабины, грузовой платформы и грязевых щитков	3	10
Итого	39	—
Окончательная проверка креплений, зажигания, тросов управления, заправка, пуск и сдача автомобиля	4	—
Всего	87	—

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Предисловие	3
Глава I. Краткое описание устройства газогенераторной установки ЗИС-21	4
Глава II. Основные изменения автомобиля ЗИС-5 при переоборудовании его в ЗИС-21	7
Глава III. Проверка деталей и агрегатов газогенераторной установки	9
Глава IV. Подготовка автомобиля к переоборудованию и организация рабочего места	10
Глава V. Демонтаж отдельных агрегатов, узлов и деталей автомобиля	12
Глава VI. Подготовительные работы к монтажу автомобиля и газогенераторной установки	17
Глава VII. Монтаж автомобиля и газогенераторной установки	29
Глава VIII. Регулировка карбюратора, магнето, реле и регулятора напряжения	62
Глава IX. Техническая приемка переоборудованного автомобиля	71
Глава X. Подготовка автомобиля к работе и пуск в ход двигателя	71
Глава XI. Основные правила работы на газогенераторном автомобиле и технического ухода за ним	73
Глава XII. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при работе на газогенераторном автомобиле	75
Глава XIII. Топливо	77
Глава XIV. Неисправности газогенераторной установки и двигателя, их причины и устранение	79
Приложения:	
1. Техническая характеристика газогенераторного автомобиля ЗИС-21	85
2. Технические условия на поставку заводом «Комега» Глававто-тракторосбыту газогенераторных установок в 1940 г.	87
3. Спецификация деталей, узлов и агрегатов, входящих в комплект газогенераторной установки ЗИС-21, поставляемый для переоборудования автомобиля ЗИС-5 заводом «Комега» Наркомата электропромышленности СССР	89
4. Спецификация деталей, узлов и агрегатов, входящих в комплект моторной группы ЗИС-21, поставляемый для переоборудования автомобиля ЗИС-5 в газогенераторный типа ЗИС-21 Московским автозаводом им. Сталина	90
5. Спецификация деталей смежных производств, входящих в комплект для переоборудования машины ЗИС-5 на ЗИС-21	94
6. Изменения, вносимые в спецификацию деталей газогенераторной установки ЗИС-21, предназначенных для переоборудования автомобиля ЗИС-5 при установке раздувочного вентилятора типа ЗИС-21 на левой подножке машины	95
7. Ориентировочные нормы времени на переоборудование автомобиля ЗИС-5 в газогенераторный типа ЗИС-21	97

БЕСПЛАТНО.

Ответственный за переиздание С. П. Казьмин

Сдано в производ. 13 ноября 1941 г. Подписано к печати 24 декабря 1941 г. 6¹/₄ печ. л.
Уч.-зет. 7,9 л. Стат. ф. Б-5—60×92/16, колич. знаков в 1 печ. л. 47200. Тип. обз. изд.
„Звезда“, ул. М. Ямской и 25 Октября, 27. Тираж 1000. ЛБ24632. Зак. № 7640.

15 FEB 1942