

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
Технический отдел

Инж. К. А. ПАНЮТИН

528
77

**РУКОВОДСТВО
ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ
БЕНЗИНОВОГО АВТОМОБИЛЯ ЗИС-5
В ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТИПА ЗИС-21
И ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ
ПЕРЕОБОРУДОВАННОГО АВТОМОБИЛЯ**

МОСКВА

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ

1939

Инж. К. А. ПАНЮТИН

W 528
77 C1

РУКОВОДСТВО
ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ
БЕНЗИНОВОГО АВТОМОБИЛЯ ЗИС-5
В ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТИПА ЗИС-21
и ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ
ПЕРЕОБОРУДОВАННОГО АВТОМОБИЛЯ

Утверждено Техническим отделом
Наркомлеса СССР



Книга является руководством, утвержденным техническим отделом Наркомлеса СССР. В ней дан подробный технологический процесс переоборудования бензинового автомобиля ЗИС-5 в газогенераторный типа ЗИС-21 (разборка автомобиля, переделка частей и деталей, сборка).

Кроме того, в книге описана газогенераторная установка типа ЗИС-21, а также даны правила обращения с установками в эксплуатации и правила обслуживания и ухода за переоборудованными автомобилями.

Книга рассчитана на младший и средний технический персонал автомобильных баз и на водителей, уже знакомых с газогенераторным процессом. Большую помощь окажет книга всем работникам, сталкивающимся с газогенераторными автомобилями типа ЗИС-21, а также учащимся всех автошкол, курсов и техникумов, где проходит газогенераторное дело.



962091-41

ПРЕДИСЛОВИЕ

Постановления партии и правительства о внедрении газогенераторов в различные отрасли народного хозяйства и о производстве газогенераторных автомобилей, тракторов и других транспортных машин открыли широкую дорогу газогенераторам, дающим возможность работать на местном дешевом твердом топливе.

По решению СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 15 ноября 1938 г. автотракторный парк лесной промышленности должен быть переведен в 1939 г. в основном на древесное топливо.

Настоящее руководство дает подробные указания по переоборудованию бензиновых автомобилей ЗИС-5 в газогенераторные типа ЗИС-21. Кроме того, в руководстве дается краткое описание газогенераторных установок типа ЗИС-21, выпускаемых сейчас промышленностью и предназначенных для монтажа на переоборудуемых бензиновых автомобилях ЗИС-5, а также краткие сведения о правилах обращения с установками в эксплуатации и по обслуживанию и уходу за переоборудованными автомобилями.

В руководстве частично использованы технологические карты по монтажу газогенераторного автомобиля, составленные по заданию Наркомлеса группой специалистов автозавода им. Сталина: Н. Н. Белоноговым, В. И. Ивановым и Н. Н. Келиным.

Все приводимые в руководстве указания проверены на одной из машин при ее опытном переоборудовании техническим отделом Наркомлеса СССР.

При обработке материалов руководства автору была оказана помощь инженером Украинлеса М. С. Ящиковским.

Газогенераторный автомобиль ЗИС-21 не является окончательной моделью. На основе испытаний и данных эксплуатации он непрерывно улучшается. Поэтому более поздние выпуски могут отличаться в некоторых частях и деталях от описываемых.

Все замечания по руководству просьба присылать по адресу: Москва, ул. Горького, 54, Наркомлес СССР, Технический отдел.

ВВЕДЕНИЕ

Газогенераторные автомобили имеют огромные неоспоримые преимущества перед обычными бензиновыми автомобилями, особенно в условиях нашей страны. Основным преимуществом является возможность использовать для их работы местное дешевое топливо, часто являющееся отбросным. В настоящее время наиболее распространенными видами топлива для газогенераторных машин являются древесина в виде чурок определенных размеров, приготовляемых из древесных отходов, и мелкий древесный уголь. Это топливо может быть найдено и заготовлено на месте почти в любом районе нашей страны.

Хотя СССР и имеет более половины мировых запасов нефти, но, учитывая небывалый в истории человечества рост механизации и машинизации народного хозяйства Советского Союза, нам особо следует стремиться к более экономному расходованию нефти. Нефть и продукты ее переработки служат не только топливом, но необходимы и как сырье для многих производств в самых разнообразных отраслях нашего народного хозяйства.

Доставка жидкого топлива от мест его получения к месту потребления, особенно в районы, далеко отстоящие от железных дорог и не имеющие удобопроезжих автогужевых дорог, представляет большие трудности. На перевозках жидкого топлива занято огромное количество транспорта, при этом потери дорогостоящего жидкого горючего очень велики.

Стоимость твердого топлива, применяемого в газогенераторах, значительно ниже стоимости жидкого топлива, а дополнительные расходы на обслуживание газогенераторной установки при правильной организации хозяйства очень невелики. Поэтому работа на твердом топливе при правильно поставленной эксплуатации машин обходится значительно дешевле, чем на жидком.

Широкое внедрение газогенераторных автомобилей и тракторов освободит значительное количество нефти и продуктов ее переработки для других отраслей народного хозяйства, разгрузит транс-

порт, в первую очередь железнодорожный, и значительно снизит стоимость грузоперевозок.

Необходимо упомянуть еще о большом оборонном значении внедрения газогенераторных установок. При отражении вражеского налета на нашу социалистическую родину, когда все силы и средства будут подчинены одной задаче — отразить, разгромить и уничтожить противника, местное топливо может сыграть большую роль в обеспечении бесперебойной работы местного транспорта.

За границей давно учли выгодность газогенераторных установок: газогенераторные машины во многих странах успешно конкурируют с жидкотопливными машинами. Особенно большое распространение получили газогенераторы в странах, не имеющих собственного жидкого топлива.

В Советском Союзе освоение, производство и внедрение газогенераторных машин до недавних пор шло совершенно неудовлетворительно. Вредители, орудовавшие в различных отраслях народного хозяйства и в автотракторной промышленности, умышленно тормозили исследовательскую и конструкторскую работу, организацию производства и внедрение газогенераторных машин. Они всяческими путями старались их дискредитировать, чему немало помогли техническая косность и консерватизм отдельных хозяйственников и инженерно-технических работников.

Специальные решения партии и правительства, уделяющие исключительное внимание газогенераторному делу, решительно покончили с этим торможением.

Реализуя эти постановления партии и правительства, заводы приступили к крупносерийному выпуску газогенераторных машин и одновременно развернули большую конструкторскую и исследовательскую работу, в результате которой были созданы новые конструкции газогенераторных установок и значительно улучшены старые.

Проведенный по решению правительства летом 1938 г. большой пробег советских газогенераторных автомобилей протяжением 10 890 км показал превосходные качества этих машин и их способность хорошо и бесперебойно работать в труднейших условиях. Особенно хорошо себя зарекомендовали трехтонные газогенераторные автомобили типа ЗИС-21 с газогенераторными установками конструкции Московского автозавода им. Сталина.

Перевод на твердое топливо имеет особенное значение для автомобилей и тракторов, работающих в системе лесной промышленности. Имеющийся на лесоразработках парк автомобилей и тракторов испытывает систематические затруднения в снабжении жидким топливом, происходящие из-за трудностей доставки жидкого топлива в отдельные лесные районы. Массовое переоборудование жидкотопливных машин в газогенераторные одновременно с массовым внедрением новых газогенераторных машин даст возможность избавиться от дефицитного, дорогого, дальнепривозного жидкого горючего и заменить его местным дешевым твердым топливом — отходами самих же лесозаготовок.

Учитывая это, Наркомлес СССР в начале 1938 г. поднял вопрос

о массовом переоборудовании своего автотракторного парка в газогенераторный.

В результате правительство поручило Наркомлесу в 1938 г. перевести 300 автомашин ЗИС в газогенераторные, для чего предложило Наркоммашу поставить Наркомлесу 300 газогенераторных установок улучшенной конструкции типа ЗИС-21 (точно такого же типа, как и участвовавшие в большом газогенераторном автопробеге) вместе с полными комплектами всех частей и деталей, необходимых для переоборудования автомобиля.

В 1939 г. на твердое топливо намечено перевести в основном весь парк лесовозных автомобилей Наркомлеса.

Образцово провести переоборудование бензиновых автомобилей в газогенераторные, выполнив это ответственное задание правительства четко и в кратчайшие сроки, — почетная задача работников лесной промышленности.

Глава I

ПРИНЦИПЫ УСТРОЙСТВА И РАБОТЫ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ЗИС-21

Газогенераторная установка типа ЗИС-21 предназначена для питания газом двигателя трехтонного грузового автомобиля ЗИС Московского автозавода им. Сталина. Газогенераторная установка, монтируемая непосредственно на самом автомобиле, имеет целью перевести автомобиль с жидкого на твердое древесное топливо. Общий вид автомобиля ЗИС-21 со смонтированной на нем газогенераторной установкой типа ЗИС-21 приведен на рис. 1 (вид справа) и рис. 2 (вид слева, стр. 8).

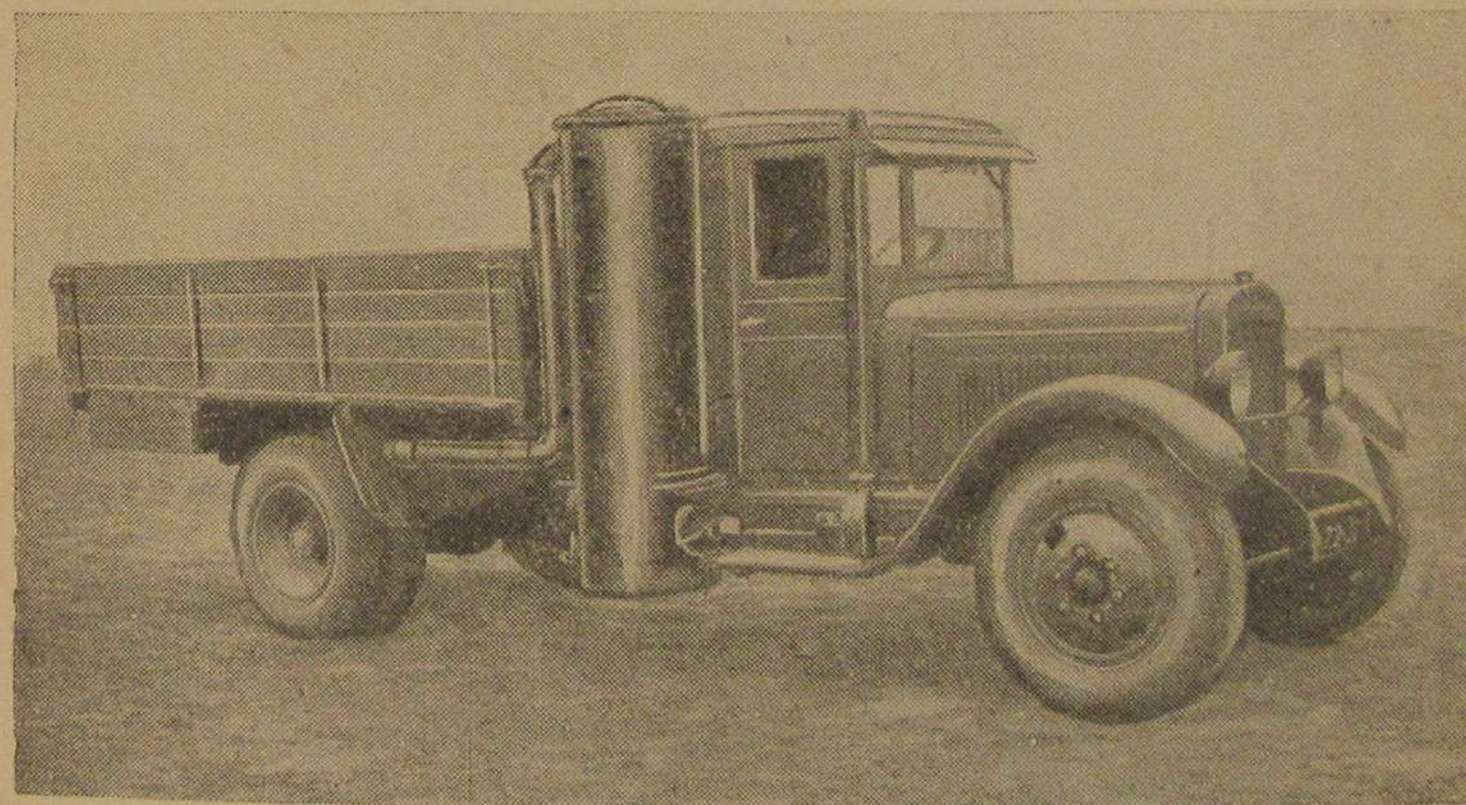


Рис. 1. Вид справа смонтированного автомобиля ЗИС-21

Топливом для газогенераторной установки ЗИС-21 служат дрова различных древесных пород, применяющиеся в виде чурок, размерами сторон в пределах от 40 до 80 мм и с содержанием влаги в пределах 15—20% абсолютных.

Промышленное серийное производство газогенераторных установок ЗИС-21 организовано на московском заводе «Комега».

Газогенераторная установка ЗИС-21 состоит из следующих основных частей-агрегатов (рис. 3): газогенератора 1, расположенного с правой стороны автомашины в вырезе заднего правого угла

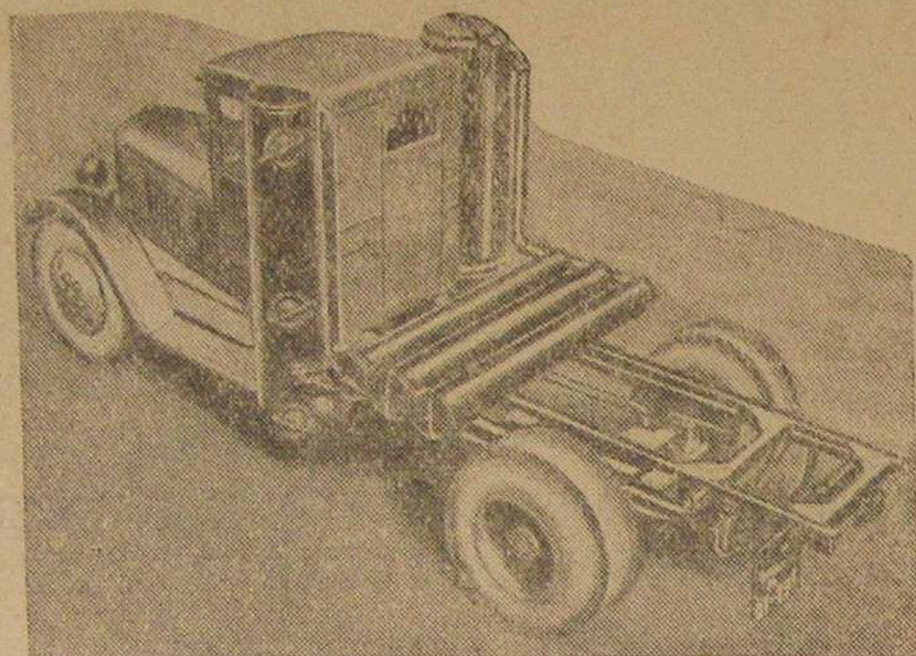


Рис. 2. Вид слева смонтированного автомобиля ЗИС-21 со снятой платформой

кабины водителя; трех горизонтальных очистителей 2 грубой очистки газа, расположенных поперек под платформой автомашины, между 1-м и 2-м поперечными брусками основания платформы;

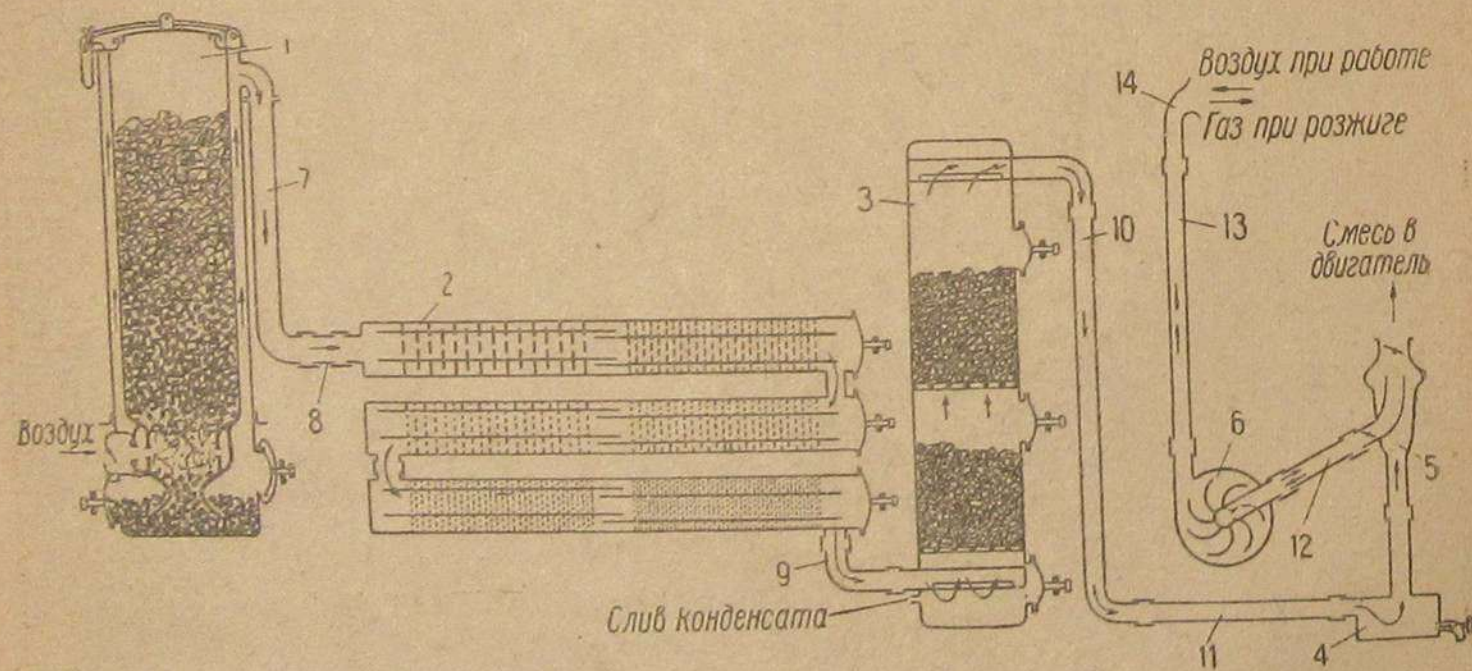


Рис. 3. Схема газогенераторной установки ЗИС-21:

1—газогенератор; 2—горизонтальные очистители; 3—вертикальный очиститель; 4—отстойник; 5—смеситель газа с воздухом; 6—раздувной вентилятор; 7, 8, 9, 10, 11, 12—соединительные трубопроводы; 13—труба для отвода газа при розжиге; 14—раструб трубы отвода газа

вертикального очистителя 3 окончательной тонкой очистки газа, расположенного с левой стороны кабины водителя у ее левого заднего угла; отстойника 4 со спускным краном, расположенного внизу под смесителем, смесителя газа с воздухом 5, присоединенного к всасывающей трубе двигателя вместо обычного бензинового карбюратора, раздувного центробежного вентилятора 6, монтируе-

мого на раме под брызговиком правой подножки¹. Части установки соединяются между собой системой трубопроводов 7, 8, 9, 10, 11 и 12 при помощи гибких шлангов. Вентилятор 6 сообщает установку с атмосферным воздухом при помощи трубы 13 с раструбом 14, соединенных также гибкими шлангами.

В основу конструкции газогенераторной установки ЗИС-21 положены принципы, описанные ниже.

Газогенератор обратного (опрокинутого) процесса газообразования с высоким подогревом топлива.

Отбор газа производится снизу, из-под камеры горения, с последующим поднятием газа между двойными стенками бункера до самого верха, до высоты отвода газа из газогенератора. Этим достигается обогрев топлива, загружаемого в бункер, и охлаждение газа, отсасываемого из газогенератора, так как часть тепла газ будет отдавать внутрь газогенератора на предварительный подогрев топлива, находящегося в бункере, а часть тепла газ будет отдавать наружу. Таким образом, при выходе из газогенератора газ будет иметь уже сравнительно низкую температуру.

При обратном процессе горения образующиеся в бункере под действием обогрева газом смолистые продукты сухой перегонки древесины, проходя через зону горения, будут сгорать и разлагаться, освобождая этим газ от содержания смол. Образующиеся при подсушке топлива водяные пары, проходя через зону горения, также будут участвовать в процессах газообразования.

Форма камеры горения выполнена по типу «Имберт» и имеет такие размеры, которые обеспечивают интенсивное горение топлива, хорошее газообразование и устойчивую работу питаемого газом двигателя при всех его режимах.

Газогенератор выполнен без колосниковой решетки и имеет добавочную восстановительную зону, расположенную в нижней части вокруг топливника.

Система очистки газа в установке ЗИС-21 комбинированная из инерционных и поверхностного очистителей. Для первичной грубой очистки газа применяются три горизонтальных, последовательно включенных инерционных очистителя, имеющих внутри отражательные перегородки. Проходя через эти очистители, газ освобождается от основной массы своих примесей. Окончательная тонкая очистка газа производится в вертикальном очистителе поверхностного типа.

Большая поверхность очистителя тонкой очистки достигается применением колец Рашига (представляющих собой трубочки из тонкого листового железа диаметром 15 мм и длиной 15 мм).

Проходя через два слоя колец Рашига, автоматически увлажняемых оседающим конденсатом, газ оставляет на них мелкую пыль. По мере накопления пыль смывается стекающей жидкостью,

¹ В дальнейших выпусках газогенераторных установок ЗИС-21 вентилятор намечено перенести на левую подножку машины, соединив его со специальным патрубком-отростком, приваренным к соединительной трубе 11. При этом к смесителю предполагается ставить нормальный фильтр-воздухоочиститель.

этим осуществляется частичная самоочистка поверхности колец, которая тем интенсивней, чем больше конденсируется влаги, т. е. чем холоднее газ и чем больше в нем содержится влаги.

Специальных охладителей газа установка ЗИС-21 не имеет. Охлаждение газа начинается в самом газогенераторе, где часть тепла отдается топливу, находящемуся в бункере, а часть — через наружные стенки. Дальнейшее охлаждение газа происходит в горизонтальных и вертикальных очистителях, а также соединительных трубопроводах.

Смеситель взят эжекционного типа с параллельными потоками газа и воздуха.

Вентилятор применен обычного центробежного типа. Он приводится во вращение электромотором, работающим от аккумуляторной батареи автомобиля.

Глава II.

КОНСТРУКЦИЯ ЧАСТЕЙ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ЗИС-21

Газогенератор (рис. 4) — цельнометаллический; наружный цилиндрический кожух — корпус газогенератора 1, выполненный из 2-мм малоуглеродистой стали, имеет снизу глухое приварное дно 2, а сверху приваренный встык фланец 3 из уголкового железа. В нижней части корпуса имеется три люка со штампованными крышками 4, прижимаемыми к корпусу люка с помощью скоб 5 и нажимных болтов 6. Крышки люков устанавливаются в определенном положении при помощи приваренных к нижнему краю люков специальных установочных пластинок-фиксаторов, входящих в прорези, имеющиеся в крышках люков. Плотность прилегания крышек достигается прокладками из листового асбеста, которые укладываются под крышки. Самый нижний люк служит для очистки зольника от золы и остатков топлива, два остальных люка — для добавления угля в дополнительную восстановительную зону вокруг топливника. Выше расположен еще один люк, служащий для подачи воздуха в газогенератор. В крышке 7 этого люка имеется отверстие для прохода воздуха, в котором установлен подвижный обратный клапан 8, препятствующий выходу газа наружу при остановках.

В верхней части корпуса приварен литой патрубок 9, служащий для отвода газа из газогенератора.

К корпусу приварен опорный пояс 10 с тремя опорами, имеющий шесть отверстий для крепления болтами к кронштейнам, установленным на раме автомобиля.

Внутренний цилиндрический кожух — бункер 11 изготавливается также из 2-мм малоуглеродистой стали. В верхней части бункер отбортован и образует собой фланец, который служит для крепления бункера к корпусу газогенератора. Для предохранения внутренних стенок бункера от разъедания кислотами, образующимися в бункере при сухой перегонке дерева во время работы газо-

генератора, в верхнюю часть бункера вставлена защитная рубашка толщиной 0,8 мм из красной листовой меди.

К наружной стенке бункера со стороны газоотборного патрубка газогенератора приварен небольшой козырек-отражатель 12, служащий для создания равномерного отсоса газа по всему сечению газогенератора. Снизу бункера приварен топливник 13 цельнолитой из углеродистой стали следующего химического состава: С не более 0,17%; Mn—0,6—0,8%; Si не более 0,35%; S не более 0,02% и P не более 0,02%.

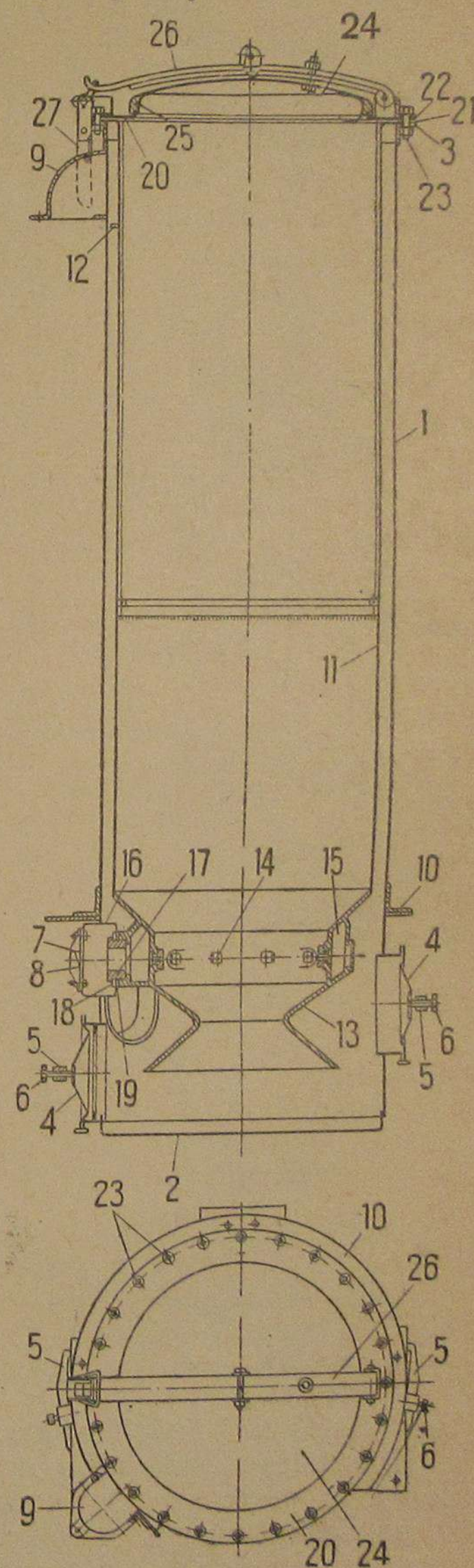
Для большей жаростойкости поверхность топливника алитирована (обработана особым способом сплавом алюминия).

Подача воздуха в зону горения газогенератора осуществляется через установленные на резьбе, на одинаковых расстояниях по окружности топливника, десять фурм 14 из хромоникелевой стали марки ЭЯ1, имеющих отверстия диаметром 9,2 мм. Для подвода воздуха ко всем фурмам по окружности топливника имеется отлитый с ним заодно кольцевой канал 15. Этот канал соединяется с коробкой 16 люка наружного кожуха—корпуса 1 газогенератора (люка, служащего для подачи воздуха) с помощью ввертной футорки 17.

Для обеспечения плотности соединения в коробку люка снаружи под футорку ставится нажимное кольцо 18 толщиной 4 мм, а между внутренней стенкой люка и самым топливником устанавливается медно-асбестовая прокладка 19.

Рис. 4. Газогенератор ЗИС-21:

1—наружный корпус; 2—дно; 3—фланец уголкового; 4—крышка люка; 5—скоба; 6—нажимной болт; 7—крышка люка подачи воздуха; 8—обратный клапан; 9—патрубок отвода газа; 10—опорный пояс; 11—бункер; 12—козырек-отражатель; 13—топливник; 14—фурмы; 15—кольцевой канал подвода воздуха к фурмам; 16—коробка люка подачи воздуха; 17—ввертная футорка; 18—нажимное кольцо; 19—медно-асбестовая прокладка; 20—фланец загрузочного люка; 21—22—прокладки из асбестового картона; 23—стяжные болты; 24—крышка загрузочного люка; 25—уплотнительный асбестовый шнур; 26—нажимная пружина-рессора; 27—запорная рукоятка



Сверху газогенератора имеется фланец загрузочного люка 20. При сборке между фланцем 3 корпуса 1 газогенератора и фланцем

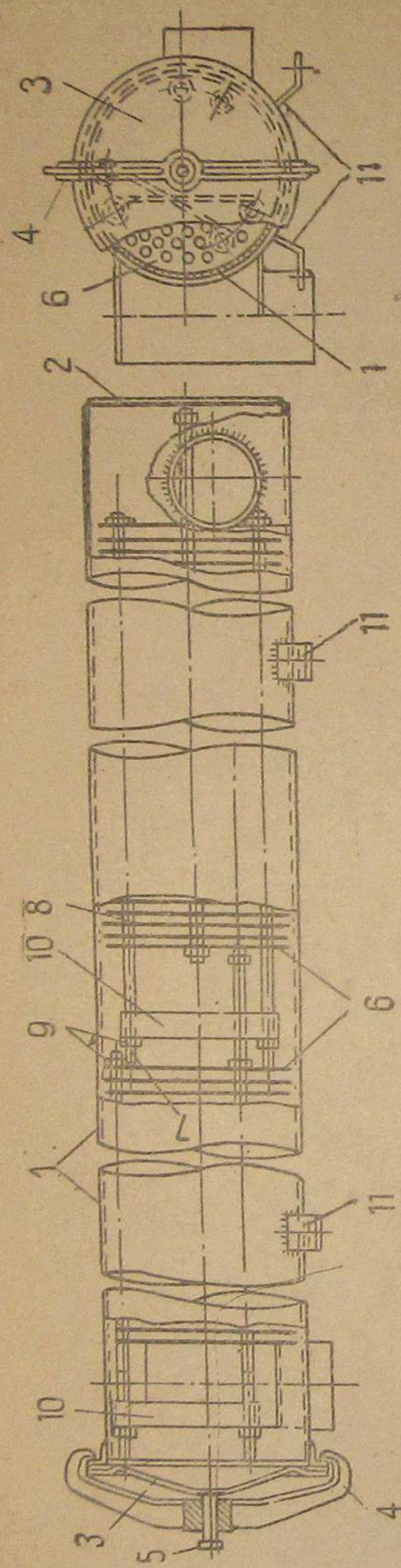


Рис. 5. Горизонтальный очиститель грубой очистки газа установки ЗИС-21:

1—цилиндр очистителя; 2—глухое дно; 3—съёмная крышка; 4—скоба; 5—нажимной болт; 6—отражательные пластины-диск; 7—стержень; 8—распорные втулки; 9—стяжные гайки; 10—планка-рукоятка; 11—опорные лапки

бункера 11 кладется прокладка 21 из асбестового картона толщиной 5 мм. Вторая такая же прокладка 22 кладется между фланцем бункера 11 и фланцем загрузочного люка 20, после чего все соединение стягивается при помощи 24 болтов 23 диаметром 8 мм.

Загрузочный люк сверху закрывается крышкой 24, имеющей по окружности желобок, в который закладывается уплотнительный графитированный асбестовый шнур 25.

Крышка 24 прижимается к фланцу загрузочного люка 20 плоской нажимной пружиной 26 из двух листов рессорной стали. Необходимая натяжка создается при помощи запорной рукоятки 27.

Общая высота газогенератора около 1900 мм, диаметр наружного корпуса 554 мм.

Полученный в генераторе газ выходит через патрубок 9 и присоединенную к нему на фланце с асбестовой прокладкой вертикальную трубу и при помощи промежуточной горизонтальной трубы, соединенной на обоих концах жароупорными резино-асбестовыми шлангами, подводится к первому горизонтальному очистителю грубой очистки газа.

Горизонтальные очистители-охладители грубой очистки газа представляют собой батарею из трех горизонтально расположенных цилиндров диаметром 204 мм, длиной 1905 мм каждый, выпол-

ненных из 1,5-миллиметровой малоуглеродистой стали.

Цилиндры включены последовательно, один после другого, и соединяются между собой гибкими резиновыми шлангами.

Каждый цилиндр 1 (рис. 5) с одной стороны имеет глухое приваренное дно 2, а с другой стороны люк со съёмной крышкой 3,

прижимаемой к корпусу люка при помощи скобы 4 с нажимным болтом 5. Плотность прилегания крышек достигается установкой под крышки уплотнительных прокладок. В первом по ходу газа очистителе прокладка ставится из листового асбеста, в остальных двух — из листовой резины.

Для удерживания примесей газа внутри цилиндров установлены отражательные перегородки 6 в виде круглых пластин (дисков) с большим количеством мелких отверстий. Эти отверстия на соседних пластинах расположены в шахматном порядке, т. е. так, что отверстия одной пластины не совпадают с отверстиями в соседних пластинах. Чтобы предохранить пластины от сдвигания, их монтируют на трех стержнях 7, снабженных распорными втулками 8. На концах стержней имеются стяжные гайки 9. Для удобства обслуживания пластины каждого цилиндра монтируются в двух секциях. Каждая секция на конце имеет прикрепленную к стержням планку 10, выполняющую роль рукоятки, при помощи которой секцию можно вынуть из цилиндра для чистки или осмотра.

По мере удаления очистителей от газогенератора расстояние между соседними пластинами секций и диаметр отверстий в пластинах постепенно уменьшается, количество же самых пластин в секции и количество отверстий в каждой пластине постепенно возрастает.

В таблице ниже приведены данные по отдельным секциям каждого очистителя газогенераторной установки ЗИС-21:

№ очистителей (считая по ходу газа)	№ секции	Количество пластин в секции	Расстояние между пластинами в мм	Количество отверстий в каждой пластине	Диаметр каждого отверстия в мм
1	1	25	30	53	15
	2	40	18	120	10
2	3	40	18	120	10
	4	40	18	120	10
3	5	70	10	201	8
	6	70	10	201	8

Для крепления на раму автомобиля каждый цилиндр очистителей имеет приваренные опорные лапки 11. С левой стороны машины лапки жестко крепятся болтами, с правой стороны машины болты имеют амортизирующие резиновые подкладки, благодаря чему отдельные перекосы рамы автомобиля не будут передаваться на очистители.

Соединительные патрубки отдельных цилиндров горизонтальных очистителей расположены с таким расчетом, чтобы в цилиндрах поддерживался постоянный уровень конденсата, а излишек конденсата стекал в вертикальный очиститель тонкой очистки газа.

Газ, прошедший первоначальную грубую очистку по короткой

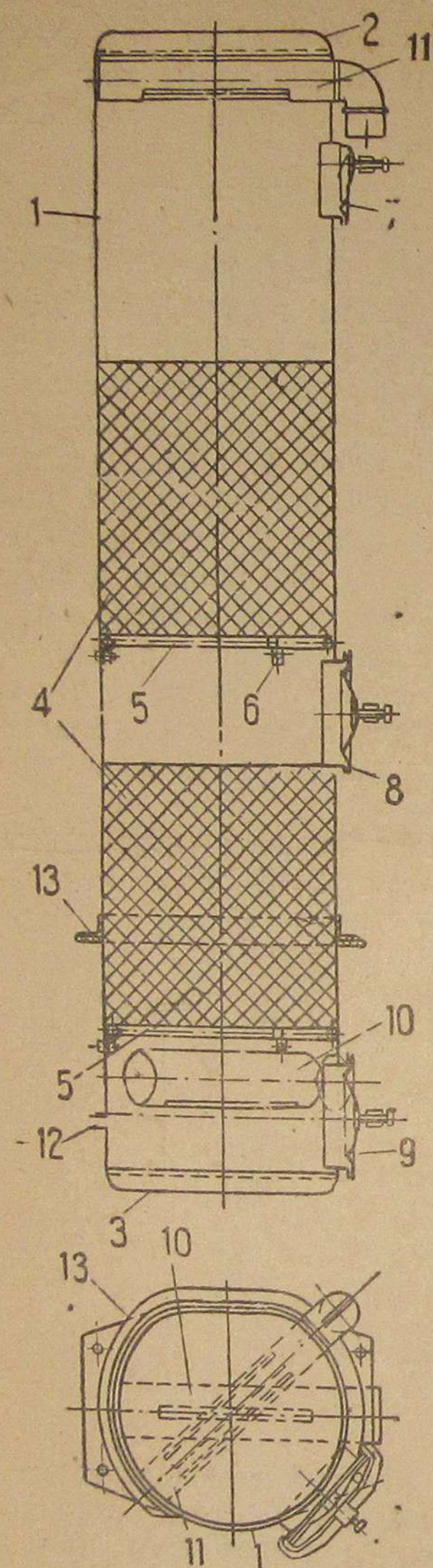


Рис. 6. Вертикальный очиститель тонкой очистки газа установки ЗИС-21:

1—цилиндр-корпус очистителя; 2—глухая крышка; 3—глухое дно; 4—кольца Рашига; 5—опорное кольцо решетки; 6—скобочка—держатель кольца; 7, 8 и 9—люки; 10—входная труба; 11—выходная труба; 12—сливная трубочка; 13—опорный пояс

изогнутой коленом трубе, соединенной на обоих концах гибкими резиновыми шлангами, подводится к вертикальному очистителю.

Вертикальный очиститель окончательной тонкой очистки газа (рис. 6) представляет собой цилиндр 1 диаметром 384 мм, высотой 1810 мм, изготовленный из двухмиллиметровой листовой малоуглеродистой стали. Сверху цилиндр имеет наглухо приваренную крышку 2, снизу глухое приваренное дно 3. Внутри очиститель имеет два слоя колец Рашига 4, насыпанных в беспорядке на две опорных решетки (сетки). Решетки внутри корпуса очистителя укреплены на опорных кольцах 5, удерживаемых скобочками 6, притягиваемыми к корпусу гайками. В обоих слоях имеется около 23 000 колец Рашига, образующих весьма сильно развитую очищающую поверхность. Для засыпки и выемки колец Рашига, а также промывки и очистки нижней камеры очистителя служат три люка 7, 8 и 9, плотно закрываемые при работе штампованными крышками, которые прижимаются к корпусам люков при помощи скоб с нажимными болтами. Плотность прилегания крышек достигается установкой под все крышки уплотнительных резиновых прокладок.

В нижней части вертикального очистителя приварена входная труба 10, имеющая широкую продольную щель, направленную вниз и заставляющую струю газа ударяться о поверхность находящегося на дне конденсата.

В верхней части вертикального очистителя приварена выходная труба 11 с тремя узкими продольными прорезами, препятствующими проскакиванию в трубу колец Рашига.

В нижней части очистителя на

расстоянии 125 мм от дна вварена небольшая трубочка 12, имеющая внутренний диаметр 8 мм и служащая для соединения очистителя с атмосферой. Через это отверстие автоматически будет сливаться избыток конденсата в моменты сбрасывания газа и в тех случаях, когда установка не работает.

Снаружи к корпусу вертикального очистителя приварен опорный пояс 13 с двумя опорами, которыми очиститель устанавливается на опорные кронштейны, привернутые к раме автомобиля.

Выходная труба вертикального очистителя при помощи двух трубопроводов (вертикального и горизонтального) с гибкими резиновыми шлангами на концах соединяется с добавочным отстойником, расположенным под смесителем газа с воздухом.

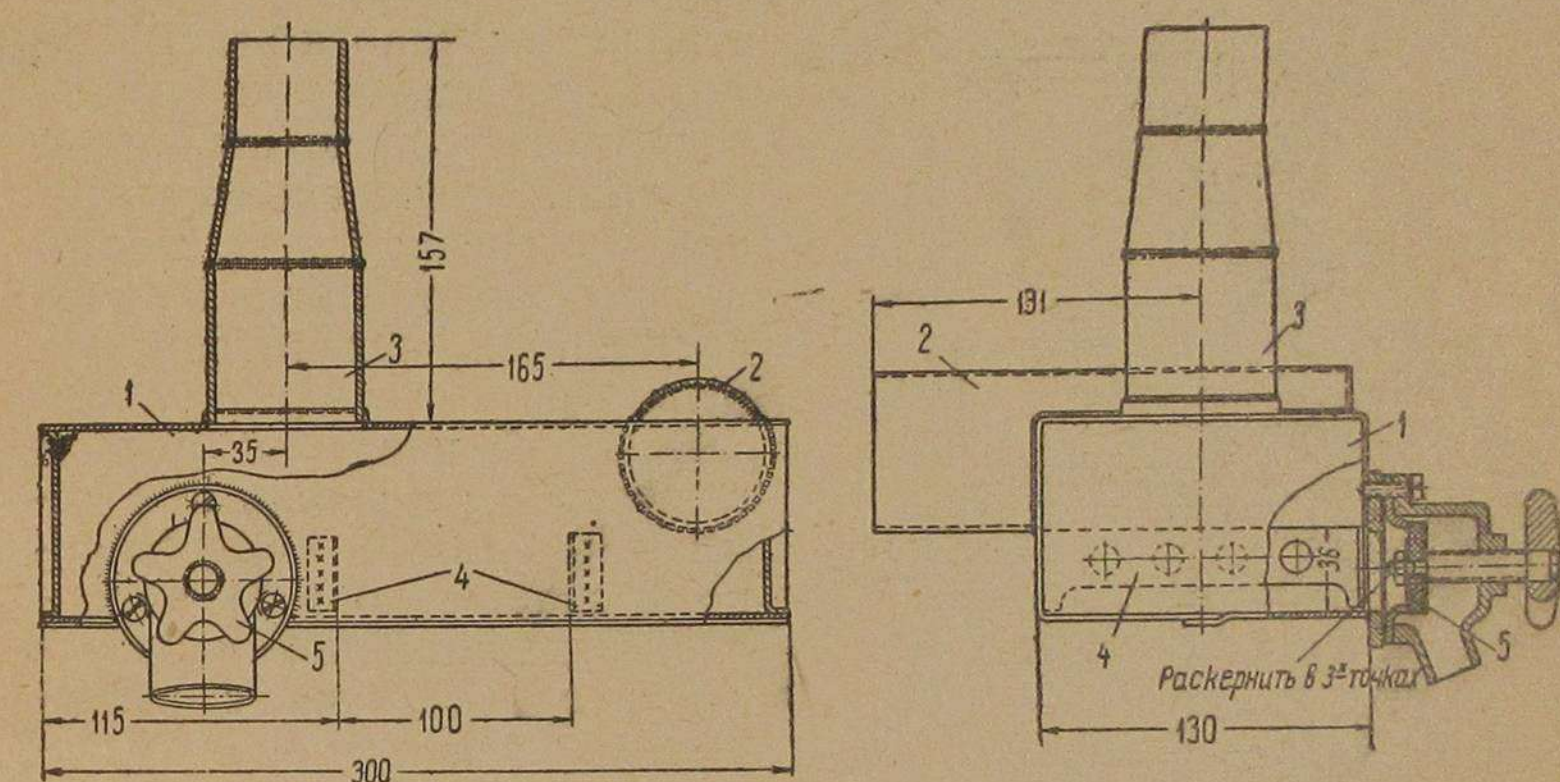


Рис. 7. Отстойник установки ЗИС-21:

1—корпус отстойника; 2—патрубок подвода газа к отстойнику; 3—патрубок отвода газа к смесителю; 4—успокоительные перегородки; 5—спускной кран

Отстойник (рис. 7) представляет собой прямоугольную коробку 1. Сбоку отстойника имеется патрубок 2 для подвода газа, который при помощи гибкого резинового шланга соединен с трубопроводом, идущим от вертикального очистителя. Сверху имеется второй патрубок 3, который служит для соединения резиновым шлангом 1 отстойника со смесителем газа с воздухом.

Чтобы предохранить конденсат, скапливающийся в отстойнике, от разбрызгивания и возможности попадания его в смеситель, в отстойнике имеются две успокоительных перегородки 4.

Для спуска жидкости—конденсата—в нижней части отстойника имеется спускной кран 5. Вышедший из отстойника газ поступает в смеситель газа с воздухом, присоединенный непосредственно ко всасывающему коллектору двигателя.

Смеситель (рис. 8) обычного эжекционного типа. Он состоит из литого корпуса 1, к которому снизу по патрубку 2, при-

¹ В дальнейших выпусках установок отстойник намечено соединять со смесителем не гибким шлангом, а фланцем с болтами.

крепленному к корпусу при помощи стопорных болтов 3, подводится газ. Воздух попадает в смеситель через боковой патрубок 4, отлитый заодно с корпусом и оканчивающийся внутри соплом 5. Для регулирования количества поступающего воздуха в патрубке имеется воздушная заслонка 6. Для регулирования количества поступающей в двигатель газовой смеси в верхней части корпуса смесителя имеется дроссельная заслонка 7. Сверху смеситель имеет фланец 8, которым он и прикрепляется непосредственно к всасывающему коллектору двигателя с помощью двух шпилек с гайками. Смеситель устанавливается на том же месте, где у обычного бензинового автомобиля находится карбюратор.

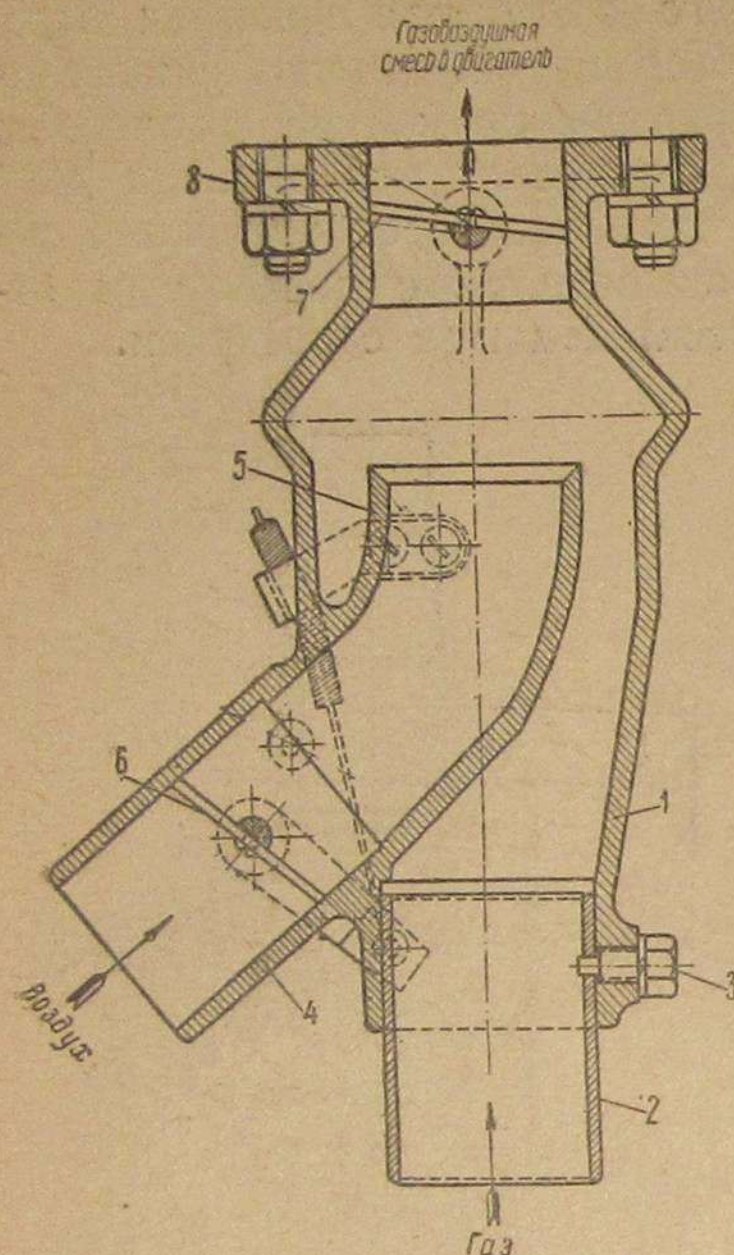


Рис. 8. Смеситель газа с воздухом установки ЗИС-21:

1—корпус смесителя; 2—патрубок подвода газа; 3—стопорный болт; 4—боковой патрубок для подвода воздуха; 5—сопло; 6—воздушная заслонка; 7—дроссельная заслонка газовой смеси; 8—соединительный фланец

Боковой патрубок подачи воздуха в смеситель при помощи небольшого трубопровода, снабженного по концам гибкими резиновыми шлангами, соединяется с раздувочным вентилятором установки. Раздувочный вентилятор (рис. 9) центробежного типа. Он приводится во вращение от электромотора, питаемого усиленной 12-вольтовой аккумуляторной батареей автомобиля.

Электромотор вентилятора развивает около 4 000 оборотов в минуту, потребляя при этом мощность около 200 ватт. Вентилятор состоит из кожуха 1, в котором вращается ступица 2, имеющая крыльчатку с лопастями 3. Крыльчатка вентилятора склепана из листового железа. Ступица 2 крыльчатки прямо насаживается на ось электромотора. Кожух 1 вентилятора штампованный, разъемный, состоящий из двух половин. Одна половина крепится к фланцу электромотора посредством прижимного диска и восьми болтов, вторая половина скрепляется с первой двенадцатью болтами. Между половинами кладется картонная уплотнительная прокладка. В торец к наружной половине кожуха вентилятора приварен патрубок 4. Второй патрубок 5 получается при сопряжении обеих половин кожуха. Патрубок 4 соединяет вентилятор с корпусом смесителя. Газ при работе вентилятора входит через отверстие патрубка 4 и вы-

брасывается через патрубок 5. При этом вентилятор тянет газ из газогенератора через всю систему. При работе вентилятора вся система, вплоть до самого двигателя, будет заполнена готовым газом, и двигатель будет легко завести прямо на газе, не расходуя ни капли бензина.

При работе двигателя воздух подводится к смесителю через вентилятор, крыльчатка которого в это время неподвижна.

Отсасываемый вентилятором газ отводится наружу через особую вертикальную трубу, присоединенную к выходному патрубку 5 вентилятора при помощи резинового шланга. Верхний конец трубы выведен немного выше козырька кабины водителя и

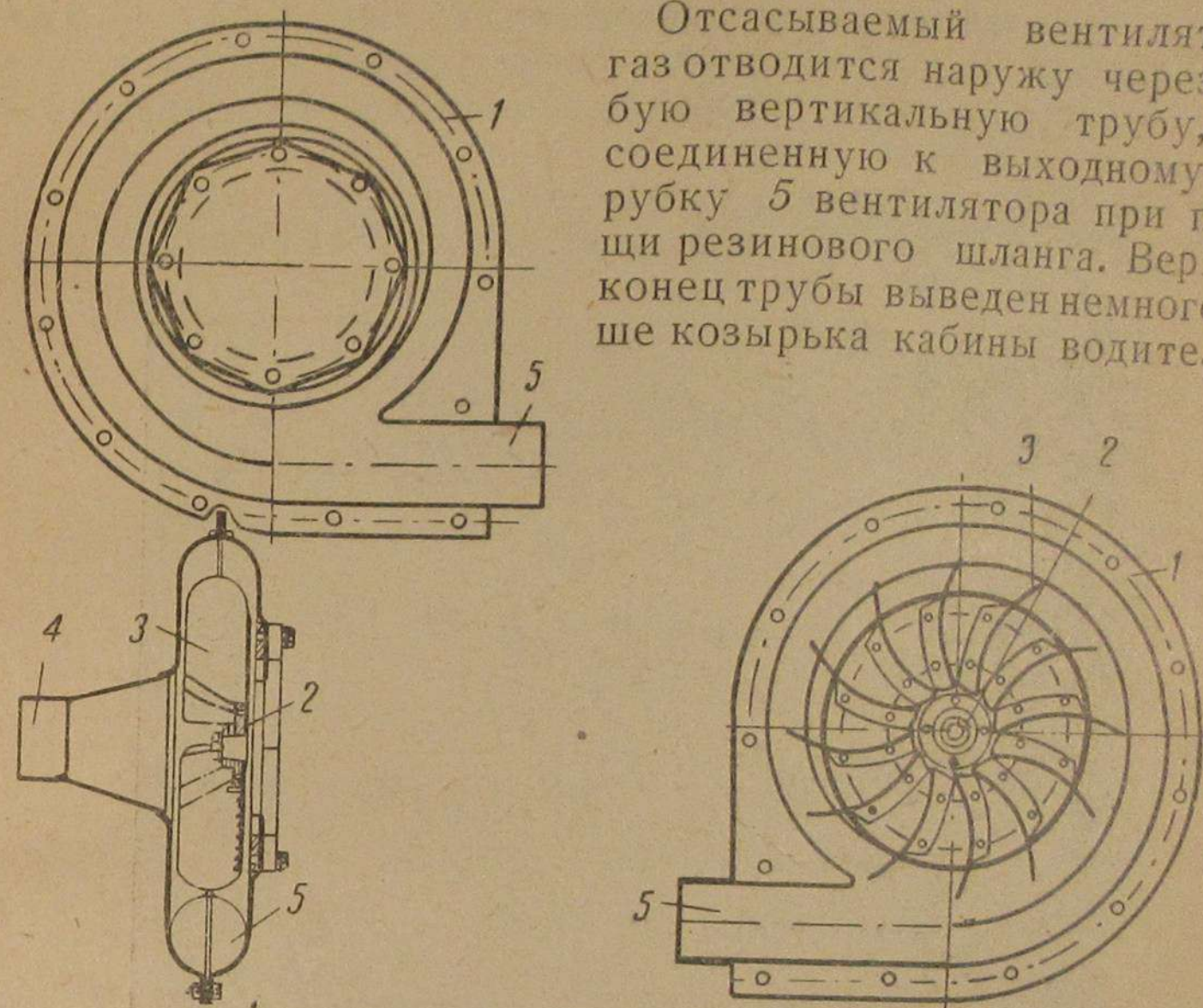


Рис. 9. Раздувочный центробежный вентилятор установки ЗИС-21:

1—корпус вентилятора; 2—ступица; 3—крыльчатка с лопастями; 4—патрубок для соединения со смесителем установки; 5—патрубок для соединения с вертикальной трубой

снабжен специальным раструбом. Через эту же трубу воздух подается в смеситель при работе двигателя на генераторном газе, что позволяет забирать воздух, менее засоренный пылью.

Вентилятор с электромотором монтируют на специальном кронштейне, укрепленном на раме автомобиля под брызговиком правой подножки. Крепление осуществляется стяжной стальной лентой с двумя пальцами и стяжным болтом¹.

¹ В дальнейших выпусках газогенераторных автомобилей ЗИС-21 конструкцию вентилятора намечено несколько изменить. В частности крыльчатку намечено делать не с изогнутыми, а с прямыми лопастями, что почти не отражается на работе вентилятора, а в изготовлении значительно проще. Также намечено несколько изменить смеситель, в частности увеличить все проходные отверстия и уменьшить его общую высоту. Включение вентилятора намечается устроить до смесителя, поставив его на левой подножке автомобиля и соединив со специальным патрубком — отростком, приваренным к горизонтальной трубе, подводящей газ от вертикального очистителя к отстойнику под смесителем. В этом случае на всасывающем патрубке вентилятора будет необходимо поставить специальную заслонку, отключающую вентилятор от системы трубопроводов.

ИЗМЕНЕНИЯ В КОНСТРУКЦИИ БЕНЗИНОВОГО АВТОМОБИЛЯ ЗИС-5 ПРИ ПЕРЕОБОРУДОВАНИИ ЕГО В ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТИПА ЗИС-21

Головка блока двигателя бензинового автомобиля при переводе его на газ заменяется новой, имеющей уменьшенный объем камеры сжатия, что повышает степень сжатия с 4,7 (у бензинового двигателя) до 7. Это увеличение степени сжатия частично компенсирует некоторую потерю мощности двигателя, происходящую при его переводе на газ.

Всасывающий и выхлопной коллекторы при переоборудовании двигателя в газовый делают отлитыми отдельно

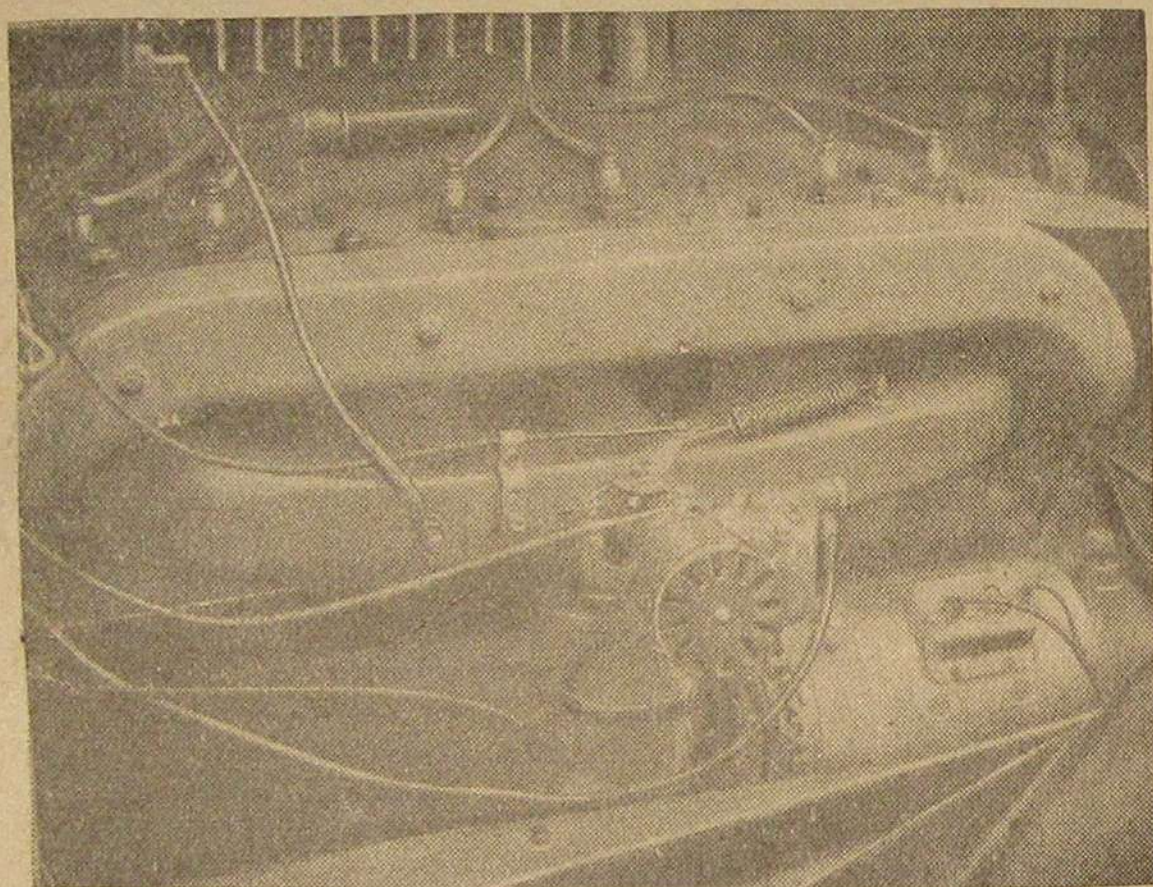


Рис. 10. Всасывающий и выхлопной коллекторы, смеситель газа с воздухом и пусковой карбюратор автомобиля ЗИС-21

один от другого (рис. 10). Это устраняет вредный при работе на газе подогрев рабочей смеси перед ее поступлением в двигатель, так как этот подогрев уменьшает наполнение цилиндров рабочей смесью. Основные проходные сечения всасывающего коллектора для облегчения прохода газовой смеси увеличиваются с 36,5 мм × 36,5 мм (у бензинового двигателя) до 42 мм × 42 мм. Диаметр входного отверстия в коллекторе по сравнению с бензиновым двигателем увеличивается на 5 мм, т. е. с 41 мм до 46 мм.

Кроме этих изменений, на всасывающем коллекторе делается фланец для установки пускового бензинового карбюратора горизонтального типа, предусмотренного на автомобиле для гаражного маневрирования.

Батарейное зажигание, как не обеспечивающее надежной работы при повышенной степени сжатия в двигателе, снимается. Прерыватель и распределитель зажигания, индукционная

катушка-бобина и вся проводка зажигания удаляются. Отверстие для привода валика прерывателя и распределителя закрывается специальной заглушкой.

Вместо батарейного зажигания устанавливается магнето Электрозавода типа СС-6 (рис. 11). Для его крепления на двигателе устанавливается специальный кронштейн. Якорь магнето приводится во вращение от конца валика водяного насоса при помощи специальной муфты. Управление опережением магнето осуществляется при помощи гибкого боуденовского троса от кнопки, расположенной на арматурном щитке в кабине водителя.

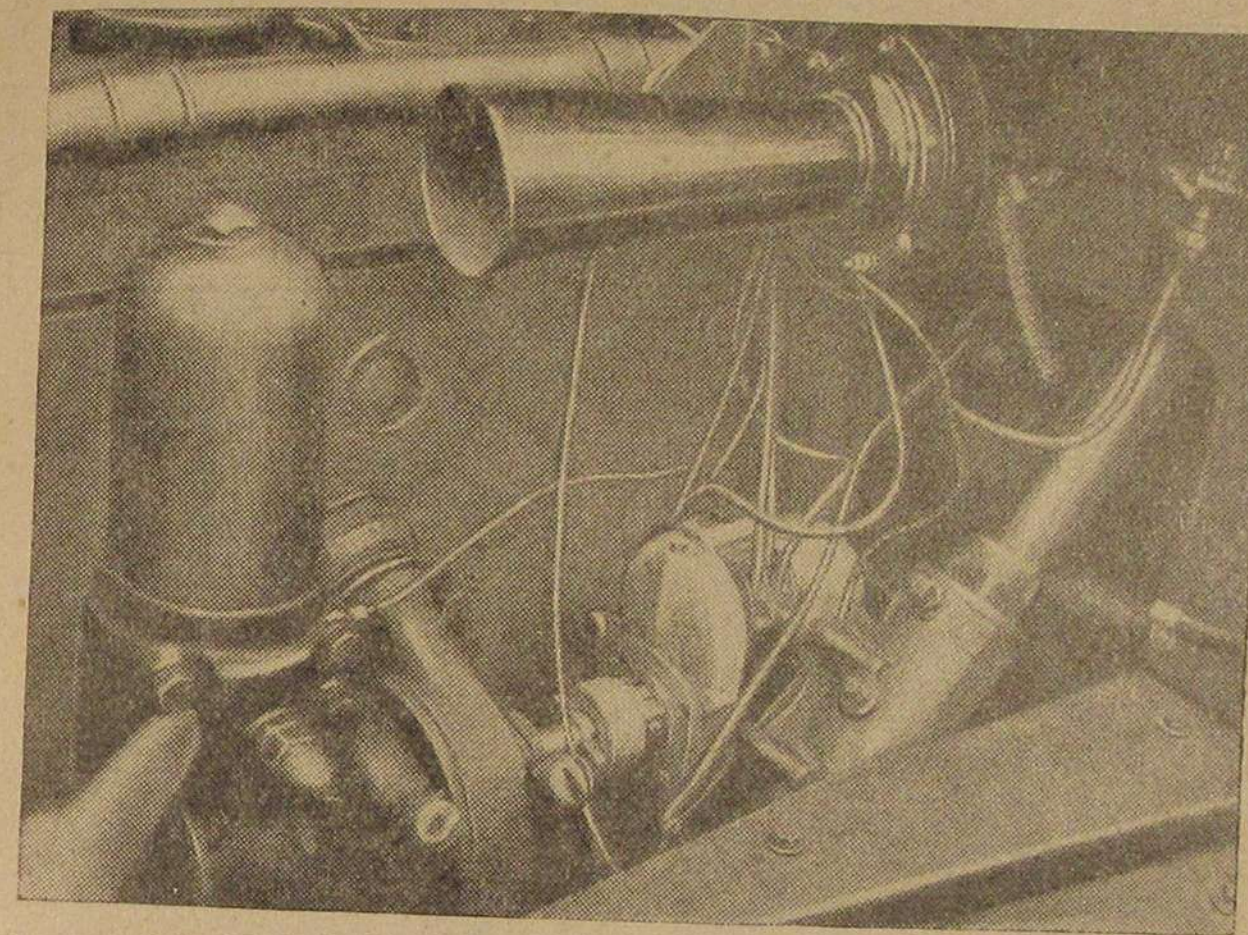


Рис. 11. Установка магнето и его привод

Нормальный бензиновый карбюратор удаляется. Для пуска двигателя на бензине и кратковременной работы на бензине при гаражном маневрировании и т. п. устанавливается пусковой бензиновый карбюратор горизонтального типа «Солекс-2» (рис. 12) со специальной регулировкой, выбранной после ряда испытаний. Диаметр диффузора выбран 18,5 мм, диаметр центрального отверстия основного жиклера 0,8 мм, диаметр боковых воздушных отверстий трубки жиклера 1,9 мм. Управление заслонками пускового карбюратора осуществляется также при помощи гибких боуденовских тросов от двух специальных кнопок, расположенных на арматурном щитке в кабине водителя.

Нормальный бензиновый бак и диафрагменный бензонасос автомобиля ЗИС-5 снимаются. Отверстие на блоке двигателя для привода бензонасоса закрывается специальной заглушкой. Взамен этого на переднем щитке кабины под капотом двигателя устанавливается небольшой пусковой бензиновый бачок (рис. 13) емкостью около 7,5 л. Бензин подается к карбюратору самотеком.

Радиатор в газогенераторном автомобиле применяется уси-

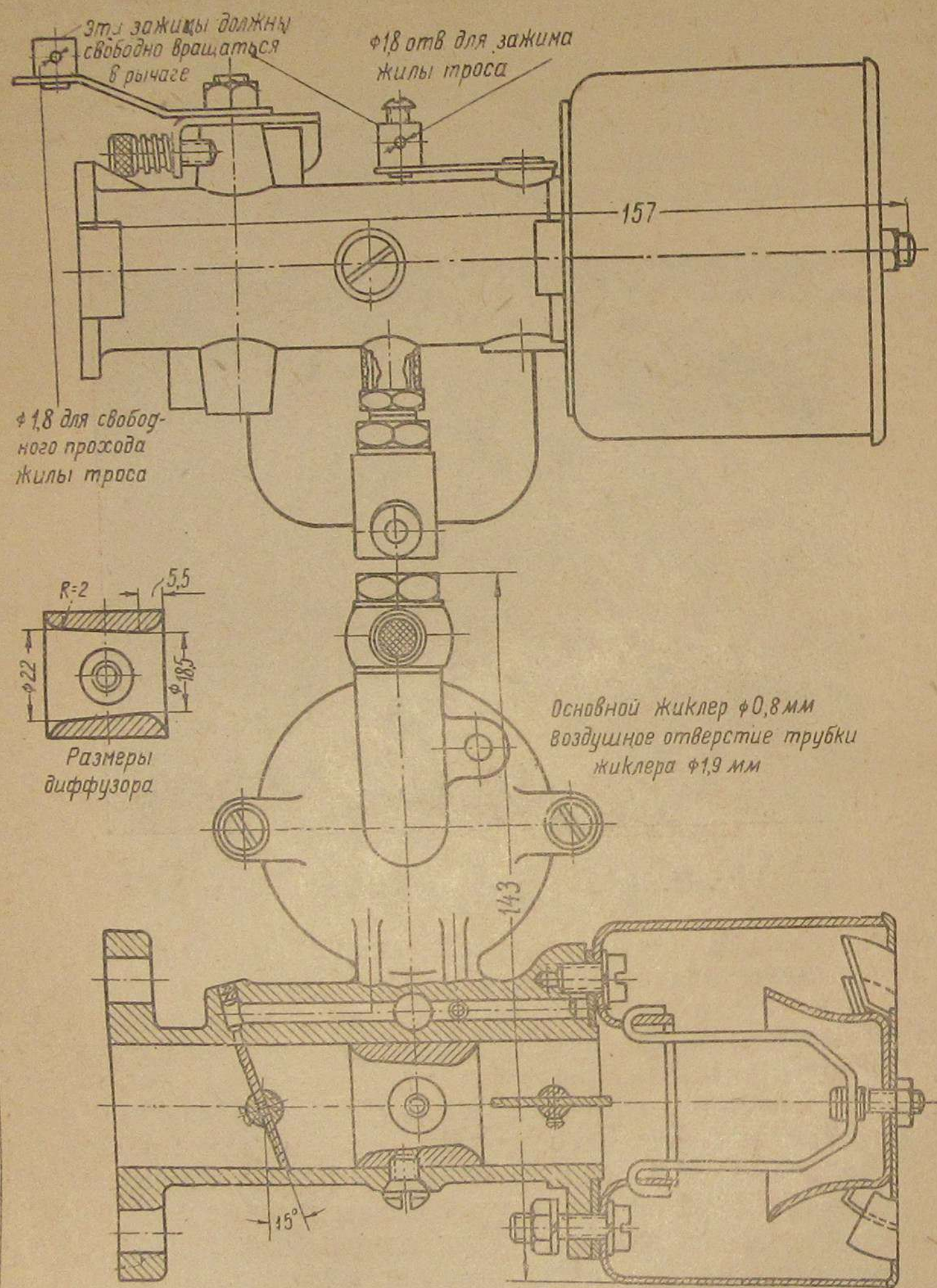


Рис. 12. Пусковой карбюратор типа „Солекс-2“

ленный, с большим количеством трубок, ввиду повышенного теплового режима двигателя.

Рама автомобиля усиливается в средней части введением одной новой поперечины, расположенной под кабиной водителя, и заменой на усиленную средней поперечины рамы (служащей для опоры переднего вала ножных тормозов).

К лонжеронам рамы и усиленным поперечинам крепятся болтами опорные кронштейны газогенератора и вертикального очистителя газогенераторной установки.

Передняя ось у газогенераторной машины ЗИС-21 остается нормальной, за исключением передней правой рессоры, которая усиливается тем, что из 11 листов толщиной по 6,5 мм четыре листа заменяются более сильными, толщиной по 8 мм.

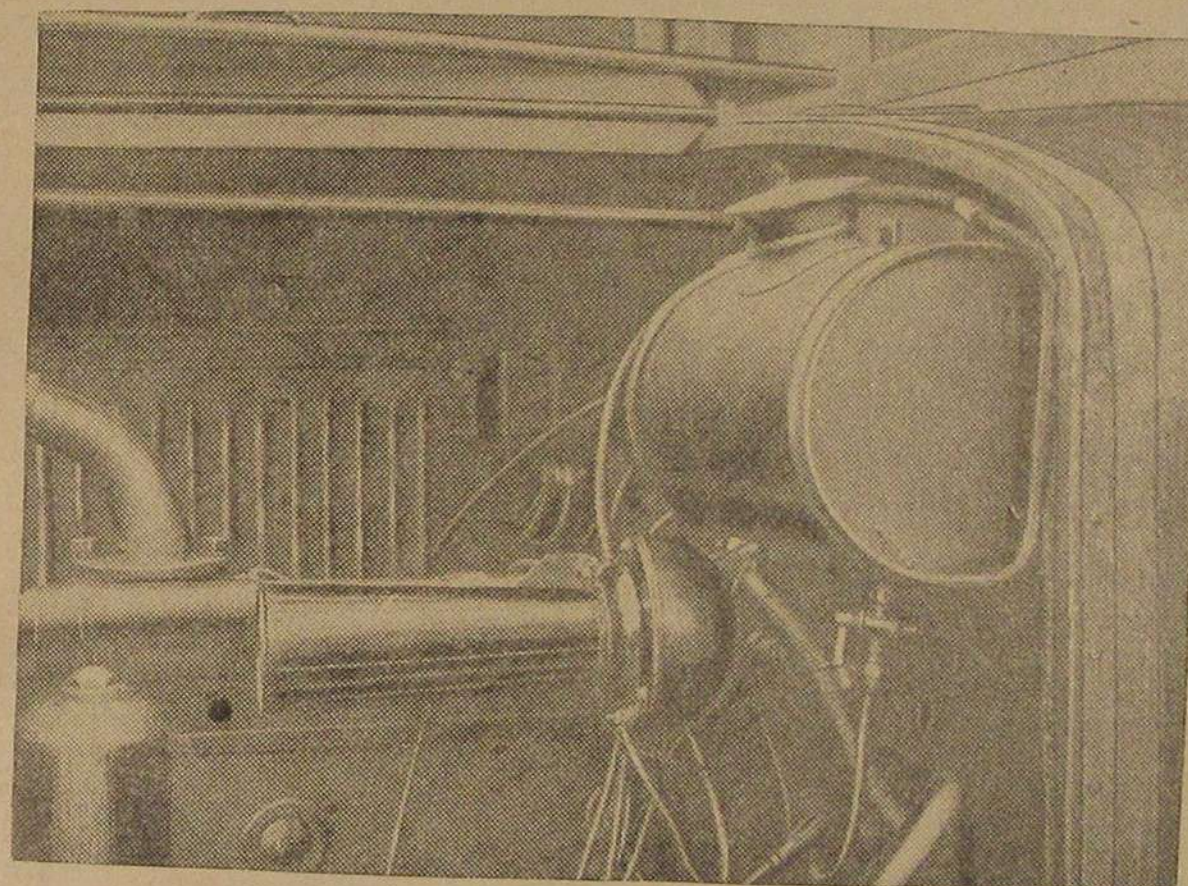


Рис. 13. Установка пускового бензинового бачка

Задний мост газогенераторного автомобиля ЗИС-21 для сохранения хороших динамических качеств автомобиля изменен по сравнению с бензиновым автомобилем ЗИС-5. Передаточное отношение заднего моста увеличено с 6,41 для нормальной бензиновой машины ЗИС-5 до 7,66. Это увеличение достигнуто тем, что вместо нормальных цилиндрических шестерен редуктора — малой с 16 зубьями и большой с 44 зубьями — установлены новые, измененные шестерни — малая цилиндрическая с 14 зубьями и большая с 46 зубьями.

В связи с применением большой цилиндрической шестерни увеличенного диаметра отверстие для шестерни в картере заднего моста необходимо несколько увеличивать для того, чтобы шестерня могла проходить свободно.

В коробке передач (одновременно с заменой шестерен заднего моста) необходимо изменить передаточное число привода спидометра для того, чтобы показания спидометра соответствовали действительному пробегу автомобиля. Для изменения передаточного

отношения червяк и шестерня привода спидометра заменяются другими.

Кабина газогенераторного автомобиля ЗИС-21 отличается от кабины бензинового автомобиля ЗИС-5 тем, что задний правый угол срезан у нее с таким расчетом, чтобы за счет этого среза можно было поместить газогенератор, не выходя за габариты автомобиля и не урезая полезной площади грузовой платформы автомобиля. В связи с этим несколько уменьшается длина сидения в кабине, оставаясь, однако, вполне достаточной для размещения двух человек — водителя и одного пассажира. Несколько уменьшилась также ширина правой дверки кабины.

Крепление задней опоры кабины также несколько изменилось. Так как под сидением водителя необходимо поместить два аккумулятора, то поперечина задней опоры кабины поставлена измененная и крепится на двух специальных кронштейнах, в свою очередь привертнутых к лонжеронам рамы автомобиля. Вертикальная полка поперечины поворачивается при этом вниз.

Рычаги управления коробки передач и ручного тормоза необходимо поставить измененные или подогнуть их по месту с таким расчетом, чтобы в измененной кабине рычаги не мешали ни водителю, ни пассажиру и чтобы рычагами было легко и удобно пользоваться.

Аппаратный щиток кабины водителя газогенераторного автомобиля ЗИС-21 несколько отличается от аппаратного щитка нормального бензинового автомобиля ЗИС-5 тем, что на нем установлено несколько дополнительных кнопок (рис. 14). Крайняя левая кнопка 1 щитка, установленная между масляным манометром 2 и переключателем (щитком) освещения и зажигания 3, служит для управления опережением магнето. Кнопка 4, расположенная между амперметром 5 и спидометром 6, служит для управления дроссельной заслонкой пускового бензинового карбюратора. Крайняя правая кнопка 7 служит для управления воздушной заслонкой (заслонкой «подсоса») пускового карбюратора.

Кнопка 8, расположенная между переключателем освещения и зажигания 3 и амперметром 5, в первых выпусках газогенераторных автомобилей ЗИС-21 не ставится. В дальнейшем эта кнопка 8 будет устанавливаться для приведения в движение заслонки, отключающей (при монтаже по новой схеме) раздувочный вентилятор установки от системы трубопроводов.

Наверху аппаратного щитка имеется обычного типа щитковая лампочка 9, служащая для освещения приборов.

На переднем щитке кабины водителя, слева от рулевой колонки, устанавливается выключатель 10 электромотора раздувочного вентилятора.

Манетки, расположенные сверху рулевого штурвала автомобиля, также несколько изменяют свое назначение при переоборудовании автомобиля в газогенераторный. Левую манетку используют для управления заслонкой регулировки воздуха смесителя, правую же — для ручного регулирования количества газовой смеси, идущей в двигатель (для установления «постоянного газа»).

Ножная педаль газа (педаль акселератора) на газогенераторной машине будет управлять дроссельной заслонкой смесителя, регулирующей количество поступающей в двигатель газовой смеси во время езды на автомобиле.

Подножки и брызговики на газогенераторной машине в связи с монтажом газогенераторной установки по сравнению с подножками и брызговиками обычного бензинового автомобиля несколько укорачиваются.

Электрооборудование газогенераторного автомобиля ЗИС-21 значительно усилено по сравнению с электрооборудованием бензинового автомобиля ЗИС-5. Это усиление необходимо потому, что газогенераторный автомобиль в ряде случаев требует несколько

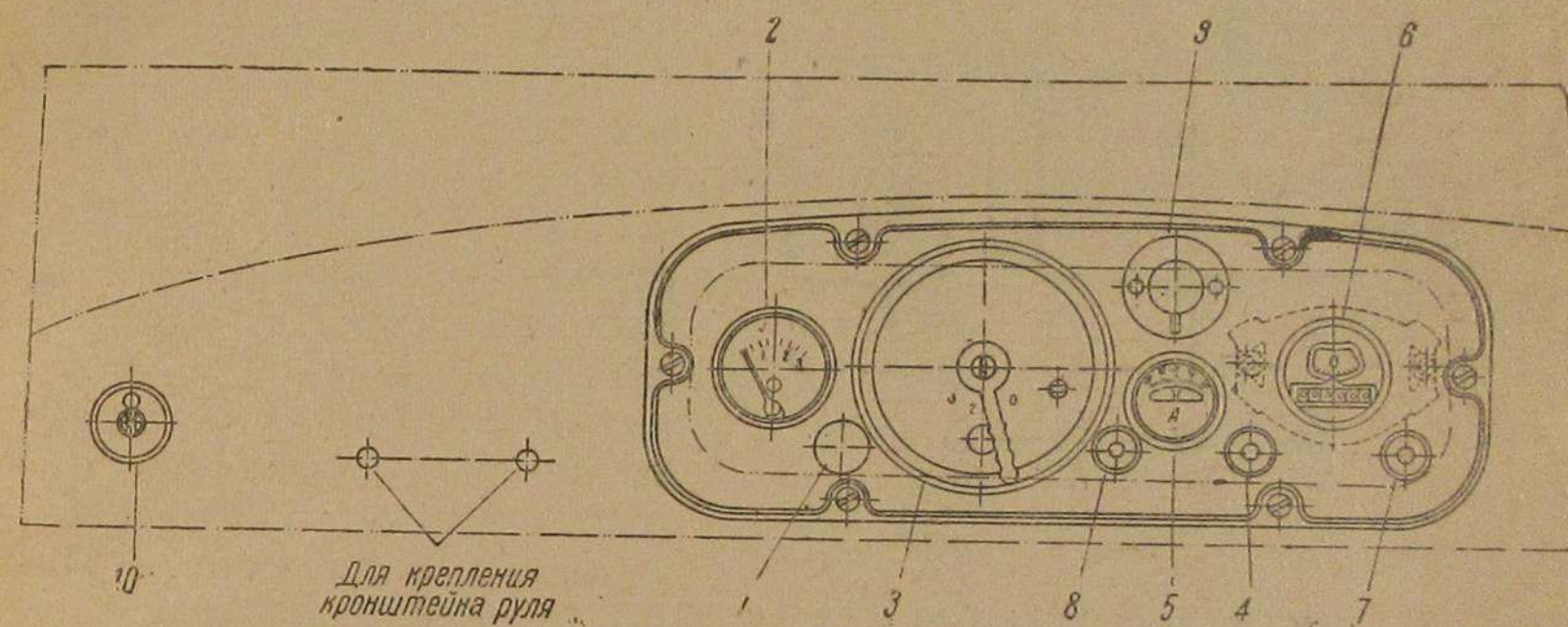


Рис. 14. Аппаратный щиток кабины автомобиля ЗИС-21:

1 — кнопка управления опережением магнето; 2 — масляный манометр; 3 — переключатель освещения и зажигания; 4 — кнопка управления дроссельной заслонкой пускового бензинового карбюратора; 5 — амперметр; 6 — спидометр; 7 — кнопка управления воздушной заслонкой пускового карбюратора; 8 — кнопка привода заслонки отключения раздувочного вентилятора (в первых выпусках автомобилей не ставится); 9 — щитковая лампочка для освещения приборов; 10 — выключатель электромотора раздувочного вентилятора

больше электроэнергии, чем обычный бензиновый автомобиль, так как расходуется лишняя электроэнергия на вращение раздувочного вентилятора, больше тока требует стартер из-за повышенной степени сжатия двигателя, при которой двигатель труднее провернуть, и т. п.

Усиленное электрооборудование газогенераторного автомобиля ЗИС-21 состоит из следующих приборов:

- 1) двух аккумуляторов типа 3 СТА IX (3 СТ. 144) емкостью по 144 амперчаса каждый, соединенных последовательно, что дает общее напряжение системы 12 вольт;
- 2) усиленного генератора (динамомшины) типа ГА-27, дающего мощность до 250 ватт при напряжении 12 вольт;
- 3) реле-регулятора типа РРА-44, с которым работает генератор ГА-27;
- 4) усиленного 12-вольтового стартера типа МАФ;
- 5) выключателя стартера обычного типа;
- 6) переключателя (щитка) освещения и зажигания типа ЗЕТ п. 13;

- 7) электромотора вентилятора типа СГ-143 мощностью около 200 ватт при 12 вольт напряжения и около 4 000 об/мин.;
- 8) выключателя электромотора вентилятора;
- 9) контрольного амперметра обычного типа;
- 10) фар правой и левой, заднего и щиткового фонарей с измененными 12-вольтовыми лампочками;
- 11) измененного 12-вольтового сигнала (гудка);
- 12) выключателя «стоп-сигнала» обычного типа;
- 13) магнето Электроставода типа СС-6 (шестицилиндрового).

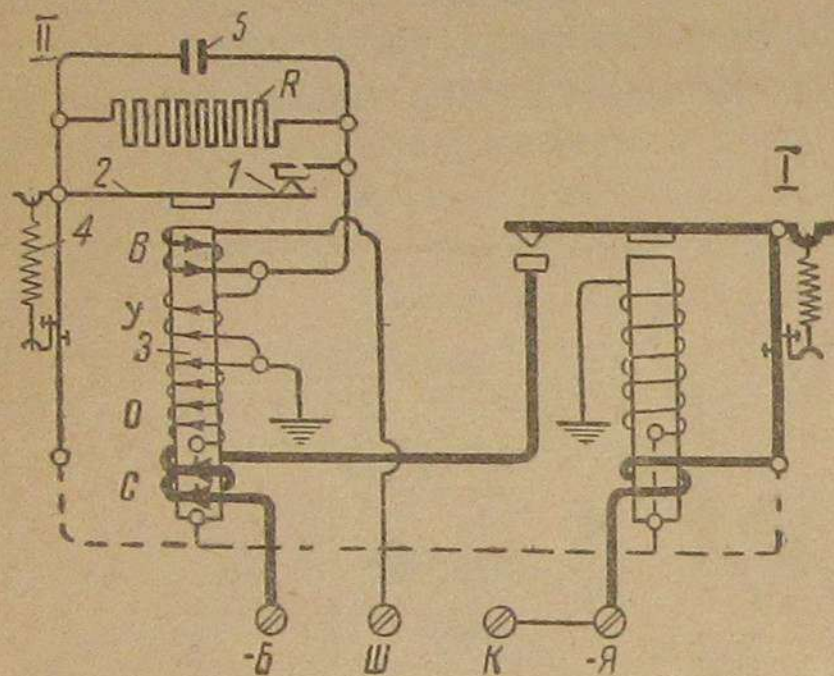


Рис. 15. Схема реле-регулятора РРА-44:

Г—реле; II—регулятор напряжения; 1—контакты; 2—якорек; 3—сердечник; 4—пружина; 5—конденсатор; Р—дополнительное сопротивление; Б, Ш, Я и К—зажимы; О—основная обмотка; У—ускоряющая обмотка; В—выравнивающая обмотка; С—корректирующая обмотка.

стигается за счет изменения силы тока в обмотке возбуждения динамомашин, что производится регулятором автоматически, путем периодического размыкания и замыкания контактов и включения или выключения дополнительного сопротивления, находящегося в цепи обмотки возбуждения.

Схема реле-регулятора РРА-44 дана на рис. 15. Здесь Г—реле; II—регулятор напряжения; 1—размыкающиеся и замыкающиеся контакты; 2—якорек, на котором установлен подвижной контакт регулятора; 3—сердечник регулятора с обмотками; 4—натяжная пружина; 5—конденсатор, служащий для уменьшения искрения контактов при их размыкании; Р—дополнительное сопротивление цепи обмотки возбуждения; Б—зажим для соединения с аккумуляторной батареей; Ш—зажим для соединения с обмоткой возбуждения динамомашин; Я—зажим для соединения с изолированной щеткой динамомашин; К—зажим для соединения с контрольной лампой (в схеме ЗИС-21 не используется). На сердечнике регулятора намотано четыре обмотки (рис. 15): О—шунтовая, или основная (намагничивающая); У—ускоряющая; В—выравнивающая и С—сериесная, или корректирующая (последовательная).

При этой системе реле и регулятор напряжения отделены от динамомашин и смонтированы в отдельной закрытой коробке, устанавливаемой на передней стенке кабины под капотом двигателя.

Реле этого автомата имеет обычное назначение и схему. Если снять крышку с реле-регулятора и смотреть со стороны зажимов, то справа будет реле обратного тока, а слева регулятор напряжения. Последний служит для поддержания напряжения динамомашин в допустимых пределах, независимо от изменения числа ее оборотов и нагрузки. Это до-

Кроме указанного, на газогенераторном автомобиле ЗИС-21 в связи с изменением электрооборудования несколько изменяется система проводки.

Общая схема электрооборудования газогенераторного автомобиля ЗИС-21 дана на рис. 16 (стр. 26).

Грузовая платформа газогенераторного автомобиля ЗИС-21 отличается от грузовой платформы автомобиля ЗИС-5 тем, что продольные брусья основания платформы укорочены в части между первым и вторым поперечными брусьями. Второй поперечный брус связывается с левым и правым продольными брусьями при помощи усилительных косынок (угольников), крепящихся к брусьям болтами. Для восприятия нагрузки, приходящейся на первый поперечный брус, к брусу снизу крепятся две швеллерообразные подставки, опирающиеся на лонжероны рамы. В связи с изменением крепления платформы к раме автомобиля несколько изменяются передние угольники крепления платформы.

Инструментальный ящик, находящийся под платформой снизу в переднем левом углу платформы, снимается и ставится в задний правый угол снизу под платформу. Самый ящик и его крепления остаются без изменений.

Ниже приведена подробная характеристика грузового газогенераторного автомобиля ЗИС-21:

Характеристика грузового газогенераторного автомобиля ЗИС-21

I. Данные по автомобилю в целом

Завод-марка	ЗИС
Модель	ЗИС-21
Тип	грузовой
Тоннаж (грузоподъемность)	3 т
Расход топлива (твердой породы) на 100 км:	
дорога хорошего качества (шоссе)	90 кг
дорога грунтовая среднего качества	105 кг
Общее время запуска двигателя при розжиге холодного газогенератора	4—8 мин.

II. Данные газогенераторной установки

Общий вес установки	595 кг
Тип газогенератора	ЗИС-21
Род топлива	древесные чурки
Процесс газификации	опрокинутый
Способ розжига	отсасывающий вентилятор с приводом от электромотора
Форма бункера	цилиндрическая
Высота бункера	1 362 мм
Диаметр	498 "
Диаметр загрузочного люка	454 "
Объем бункера	0,265 м³
Система подвода воздуха	через 10 фурм диаметром 9,2 мм

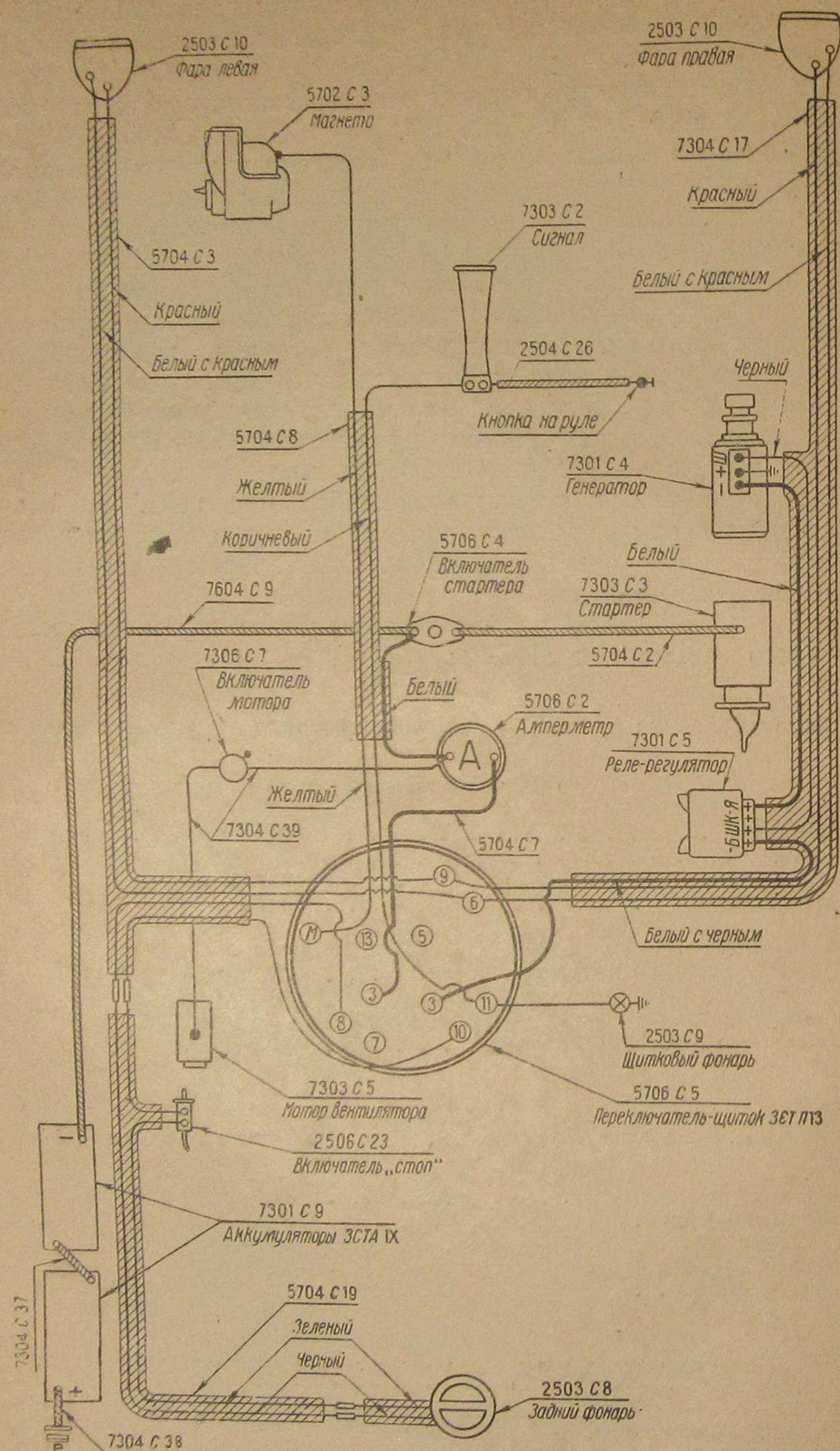


Рис. 16. Схема электрооборудования газогенераторного автомобиля ЗИС-21

Площадь живого сечения для входа воздуха в генератор	6,65 см ²
Наличие футеровки	нет
Форма камеры горения	камера высокой напряженности горения
Объем камеры горения	27 л = 0,027 м ³
Диаметр и площадь зоны горения	диаметр 340 мм; $F=0,091$ м ²
Высота зоны горения	105 мм
Диаметр и площадь сечения горловины	диаметр 150 мм; $F=0,0177$ м ²
Наличие отбора конденсата	нет
Вес загруженного топлива	98 кг (в том числе древесного угля 15 кг)
Место крепления газогенератора	с правой стороны в вырезе кабины
Число и тип охладителя	три горизонтальных охладителя-очистителя с перфорированными дисками
Место крепления охладителей	под платформой, между первым и вторым поперечными брусками основания платформы
Тип очистителя	вертикальный очиститель с кольцами Рашига
Место крепления очистителя	с левой стороны кабины
Вес очищающего материала (колец Рашига)	51,5 кг
Тип смесителя	ЗИС-21 эжекционный
Способ пуска двигателя	стартером на газе

III. Данные двигателя (по ОСТ 7638)

Марка	ЗИС-5
Тип двигателя	4-тактный
Число цилиндров и их расположение	6, расположенных вертикально в ряд
Диаметр цилиндра	101,6 мм
Ход поршня	114,3 "
Эффективная мощность притертого двигателя, приведенная к нормальным условиям	48,7 л. с. при 2350 об/мин.
Максимальный крутящий момент	при $n=1000$ об/мин. $M_{кр}=20$ кгм
Литраж двигателя	5,55 л
Литровая мощность	8,8 л. с./л
Степень сжатия	7
Форма камеры сгорания	по типу Уайт
Тип отливки блока	моноблок, отлитый вместе с верхним картером. Головка съёмная
Материал блока	чугун
Материал поршней	чугун
Число поршневых колец	3 компрессионных, 1 масло-съемное
Способ крепления поршневого пальца	палец крепится в шатуне болтом
Форма шатунов	двухтаврового сечения
Материал шатунов	сталь-1035
Расположение клапанов	нижнее одностороннее
Зазоры клапанов	для впускного 0,20 мм для выпускного 0,25 мм
Расположение кулачкового валика	с правой стороны двигателя
Привод кулачкового вала	шестеренчатый
Дезаксиальность коленчатого вала	нет
Углы расположения колен коленчатого вала	120°

ПРОВЕРКА ЧАСТЕЙ И ДЕТАЛЕЙ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ПЕРЕД МОНТАЖОМ НА АВТОМОБИЛЬ

Перед тем как монтировать газогенераторную установку на автомобиль, все части и детали самой установки необходимо тщательно проверить. Эта проверка нужна потому, что при изготовлении деталей могут быть допущены некоторые неточности, тем более, что эта продукция является новой и еще недостаточно освоена.

При транспортировке установок с завода к потребителю могут также произойти некоторые повреждения и поломки. Все эти недостатки могут значительно ухудшить работу смонтированного газогенераторного автомобиля.

При проверке частей установки прежде всего нужно обращать внимание на полную их герметичность (непроницаемость), или, другими словами, на полное отсутствие подсосов воздуха в установку. Воздух должен попадать внутрь газогенератора только через специальные отверстия-фурмы в топливнике. Все остальные соединения, стенки и крышки газогенератора должны обеспечивать полную непроницаемость. Если воздух подсасывается в горячую часть установки, например через неплотности зольникового люка, то это сильно ухудшает качество газа. Это явление обычно сопровождается сильным нагреванием частей установки, расположенных около мест подсосов, так как внутри установки около места подсоса будет происходить частичное сгорание газа. Если воздух будет попадать в бункер, хотя бы через неплотности загрузочного люка, то условия для газификации топлива значительно ухудшатся, и двигатель, питаемый газом от установки, также потеряет часть мощности. Попадающий воздух вызовет горение топлива в бункере, поэтому последний начнет ненормально нагреваться, и стенки его могут даже прогореть.

Если воздух будет попадать в холодные части установки, например через неплотности крышек очистителей грубой или тонкой очистки, то работа двигателя на газе также заметно ухудшится, а при больших подсосах двигатель может отказаться работать на газе.

Проверку установки следует начинать с наружного осмотра газогенератора. При проверке необходимо соблюдать определенную последовательность, чтобы не пропустить отдельных дефектов.

Прежде всего нужно осмотреть наружную поверхность газогенератора. Она не должна иметь значительных вмятин, никаких пробоин, трещин и прочих механических повреждений. Для защиты от ржавления поверхность должна быть покрыта слоем лака.

Крышка загрузочного люка бункера должна обеспечивать полную герметичность и садиться на место без перекоса, не сдвигаясь ни вперед, ни назад, ни вбок. След от нажима должен лежать на середине уплотнительного асбестового шнура крышки. Совершенно недопустимо непосредственное прилегание металла крышки

к металлу фланца загрузочного люка, так как при этом неизбежны значительные подсосы. Крышка не должна быть покоробленной и должна прилегать плотно. Нажим рессорной пружины необходим достаточно сильный. Запорная рукоятка должна натягивать рессору с довольно значительным усилием. Необходимо, чтобы при поднятой кверху запорной рукоятке кольцо рукоятки находило по верх конца рессоры с минимальным зазором. Большой зазор в этом месте недопустим, так как при опускании рукоятки натяжка получится слабая.

Рукоятка при опущенном положении должна надежно запираться и не иметь тенденции самопроизвольно отскакивать при толчках во время работы установки на машине.

При закрывании крышки и натяжке рессоры запорной рукояткой задний болт, проходящий через рессору, не должен тянуть заднюю часть крышки кверху. Гайка болта должна быть зашплинтована. Уплотнительный асбестовый шнур, находящийся в желобке крышки, должен быть ровным по всей поверхности, не иметь провала на стыке и обеспечивать плотность по всей своей поверхности. Шнур должен быть хорошо смазан графитовой мазью.

Необходимо, чтобы крышка хорошо откидывалась и не падала сама обратно, так как это может повредить руки рабочего, занятого загрузкой газогенератора.

После проверки крышки загрузочного люка нужно проверить все боковые люки газогенератора. Крышки этих люков также должны прилегать плотно и надежно. Фланцы люков не должны иметь сильного коробления. Между фланцем и крышкой, поставленной для проверки без асбестовой прокладки, не должно быть больших зазоров. Пропил в крышке для пластинки-фиксатора необходим вполне достаточный по ширине и обеспечивающий возможность посадки крышки на место. Уплотнительные асбестовые прокладки крышек должны быть смазаны густым слоем графитовой мази, иначе прокладка будет прилипать и порвется при первой же съемке.

Нажимные болты скоб должны иметь достаточный запас резьбы, для того чтобы затяжка была хорошей. Головка болта при затяжке ни в коем случае не должна упираться в скобу.

После проверки крышек необходимо проверить затяжку воздухоподающей втулки-футорки и надежность прижатия находящейся под ней медно-асбестовой прокладки. Прижатие прокладки можно проверить снизу через открытый зольниковый люк и люк, служащий для догрузки угля в дополнительную восстановительную зону генератора, ощупывая прокладку рукой и осматривая ее при освещении переносной лампочкой или свечой. Плотность в этом соединении играет чрезвычайно большую роль. При малейшей неплотности будет проникать воздух, в результате чего быстро выгорит часть медно-асбестовой прокладки или часть стенки воздухоподающей коробки, что приведет к еще большим подсосам; газогенератор будет сильно нагреваться и может совсем отказаться работать из-за сгорания газа внутри у места подсоса. При всех отвертываниях и заворачиваниях воздухоподающей втулки-футорки необходимо помнить, что ее резьба обязательно должна быть сма-

зана графитной мазью, иначе резьба «загорит» и футорку невозможно будет отвернуть.

Одновременно с проверкой затяжки футорки нужно проверить подгонку обратного пластинчатого клапана подачи воздуха. Клапан должен прилегать плотно, без зазоров, и не давать никаких прососов, иначе при остановках газогенератора будут значительные пропуски дыма и газов наружу. Клапан не должен быть опущен слишком низко и должен свободно откидываться для того, чтобы факел для розжига, имеющийся при установке, можно было свободно вводить в отверстие воздухоподающей втулки-футорки. Клапан не должен заедать после открытия, а должен свободно садиться на свое место.

Необходимо проверить, правильно ли приварен патрубок отвода газа из газогенератора. Для проверки к патрубку необходимо привернуть на трех болтах вертикальную трубу, идущую далее к очистителю. Труба после затяжки всех гаек болтов должна стоять без значительных перекосов. Болты должны хорошо входить в отверстия патрубка.

Далее необходимо проверить затяжку всех гаек болтов верхнего фланцевого соединения газогенератора и, если необходимо, подтянуть их.

После этого необходимо проверить плотность верхнего соединения бункера с наружным кожухом газогенератора и исправность уплотнительной прокладки этого соединения, для чего газогенератор нужно перевернуть вверх дном, установив его на надежные подставки. После укрепления газогенератора в таком положении надежно заглушают патрубок отвода газа из газогенератора, открывают оказавшийся наверху зольниковый люк или люк для добавки угля в дополнительную восстановительную зону и при помощи ведра, или лучше шланга, между бункером и корпусом наливают несколько ведер воды. При этом полезно одновременно проверить плотность прилегания крышки загрузочного люка газогенератора и плотность в соединении фланца загрузочного люка газогенератора с бункером, залив при помощи шланга также несколько ведер воды внутрь в бункер.

Отсутствие утечек воды наружу покажет, что соединение достаточно плотно. При значительных просачиваниях воды, указывающих на неплотности, необходимо перебрать газогенератор и устранить все неполадки, после чего еще раз проверить его при помощи воды. После опробования вода должна быть тщательно спущена и газогенератор просушен при открытых крышках, чтобы не допустить ржавления.

Когда проверка газогенератора закончена, нужно проверить горизонтальные очистители грубой очистки газа. Прежде всего необходимо проверить наружную поверхность цилиндров очистителя и убедиться в отсутствии вмятин, пробоин, трещин и прочих механических повреждений. После этого следует проверить плотность и надежность прилегания крышек цилиндров и отсутствие сильного коробления фланцев. Уплотнительная прокладка в первом по ходу газа очистителе ставится асбестовая, в остальных двух — резино-

вая. Асбестовая прокладка должна быть смазана жирным слоем графитовой мази.

Нажимные болты скоб должны иметь достаточный запас для натяжки и не упираться головками в скобы.

Открыв крышки, необходимо проверить секции с дисками. Первая по ходу газа секция должна иметь самые крупные отверстия, вторая, третья и четвертая секции имеют отверстия мельче, пятая и шестая секции еще мельче. Диски не должны быть погнуты и не должны перекрывать прохода газа. Секции должны вставляться в цилиндры достаточно свободно.

Опорные лапки цилиндров должны быть приварены в одной плоскости, без значительных перекосов, что проверяется на выверенной плоскости (площадке).

Сварочные продольные швы на всех патрубках очистителей должны быть зачищены так, чтобы шланги одевались свободно и не повреждались неровностями патрубка и чтобы вдоль швов не было подсосов. Патрубки не должны быть погнуты.

После проверки горизонтальных очистителей нужно проверить вертикальный очиститель тонкой очистки газа. Здесь также прежде всего необходимо осмотреть наружную поверхность и убедиться в отсутствии вмятин, пробоин, трещин и прочих механических повреждений. После этого следует проверить плотность и надежность прилегания крышек люков очистителей и убедиться в отсутствии сильного коробления фланцев. Резиновые прокладки крышек должны обеспечивать хорошее и надежное уплотнение. Нажимные болты скоб должны иметь достаточный запас для натяжки и не упираться головками в скобы.

Открыв крышки боковых люков, необходимо проверить, хорошо ли укреплены решетки (сетки) очистителей скобочками-держателями и надежно ли завернуты до отказа гайки держателей.

Одновременно необходимо проверить качество колец Рашига, предназначенных для заполнения очистителя. Кольца должны быть одинаковыми, полностью загнутыми. Если кольца грязные, то перед засыпкой в очиститель их следует хорошо промыть.

Далее необходимо убедиться в отсутствии неплотностей в отстойнике установки. Отстойник лучше всего проверять, налив его водой. Спускной кран отстойника не должен давать никаких пропусков.

Необходимо особенно внимательно проследить за тем, чтобы продольные швы на всех соединительных патрубках и на трубопроводах установки были достаточно хорошо зачищены, так как в противном случае шланги установки будет трудно одевать, что может вызвать повреждение их, и не будет обеспечена плотность в соединении, так как вдоль швов образуются значительные подсосы воздуха. Все патрубки и трубопроводы не должны быть погнуты и помяты.

Прочие дефекты, встречающиеся в отдельных установках, при осмотре до монтажа установки на автомобиль обнаружить более трудно. К числу таких дефектов относятся перекосы в приварке опорного пояса газогенератора и опорных лап очистителя тонкой очистки газа или приварка лап одной ниже другой, вследствие чего

газогенератор и очиститель будут стоять не вертикально, а с завалом вперед, назад или в сторону. К этим же дефектам относятся смещения отверстий опорного пояса газогенератора и опорных лап очистителя тонкой очистки, невыдержанные размеры по ширине опорных лап очистителя, вследствие чего лапы будут упираться в кабину, мешая монтажу, недостаточная длина из-за невыдержанности размеров у горизонтального трубопровода, идущего от вертикального очистителя к отстойнику, и т. д.

Все обнаруженные при проверке дефекты до монтажа установки на автомобиль должны быть полностью устранены. Все дефекты, которые может устранить организация, производящая монтаж, должны быть устранены на месте с отнесением стоимости устранения дефектов за счет завода «Комега», выпустившего установку с дефектами.

Установки и их части с более крупными дефектами, которые не смогут устранить местные организации, должен исправить или заменить завод «Комега» за свой счет. Эти исправления и замену завод обязан сделать в кратчайший, технически возможный срок.

На все обнаруженные дефекты немедленно должен быть составлен соответствующий акт с участием незаинтересованных лиц. Эти акты должны быть составлены в следующие сроки:

а) на достачу частей — в 10-дневный срок со дня прибытия продукции на станцию назначения;

б) на несоответствие указанным выше требованиям качества установок (несоответствие техническим условиям) — в тот же срок со дня пуска установок в эксплуатацию;

в) о скрытых дефектах — не позднее 5 дней с момента их обнаружения, причем завод несет ответственность в течение 6 месяцев со дня подписания акта о сдаче-приемке в эксплуатацию данного комплекта газогенераторной установки при условии правильного монтажа и нормальной эксплуатации, а при задержке сдачи в эксплуатацию — не более 10 месяцев со дня комплектной отправки установки с завода.

Первый экземпляр актов посылают заводу по адресу: Москва, 58, Мироновская ул., 33, заводу «Комега», а копии для принятия мер — техническому отделу Наркомлеса СССР по адресу: Москва, ул. Горького, 54. Завод имеет право проверить правильность акта, выслав своих представителей в 15-дневный срок со дня получения акта, поэтому дефектные детали должны храниться в условиях, исключающих возможность их дальнейшей порчи или утери. При неполучении от завода в течение указанного срока извещения о командировании представителя или письменного возражения на акт рекламация считается принятой.

Все расходы по возврату непринятых изделий, замене недоброкачественных частей, досылке недостающего, исправлению дефектов и посылке представителей завода при правильности акта несет завод «Комега». При установлении неправильности акта потребитель обязан оплатить заводу понесенные им расходы.

За части, подвергшиеся нормальному износу, завод «Комега» ответственности не несет.

Также не несет завод ответственности за повреждения, происшедшие от неправильного, неумелого и невнимательного обслуживания и обращения с установками, злого умысла, неправильного ухода при использовании и хранения установки в неподходящих условиях.

Все части и детали, поступающие комплектно от автозавода им. Сталина для переоборудования самого автомобиля в газогенераторный, необходимо заранее, до переоборудования, тщательно проверить, проследив, чтобы имелись все детали, необходимые при переоборудовании, и чтобы они соответствовали списку-спецификации, прилагаемому в конце данной книги. Все части и детали автозавод им. Сталина обязан отгружать только полными комплектами. Претензии на достачу деталей должны предъявляться в 10-дневный срок с момента поступления груза, если последний поступил в исправной таре, и в соответствии с весом и количеством мест, указанных в железнодорожных отправочных документах.

На внутреннюю достачу или на пересортицу должен быть составлен акт с участием незаинтересованной организации.

Автозавод им. Сталина гарантирует доброкачественную работу поставленных деталей в течение 6 месяцев со дня отгрузки с завода деталей при условии правильного монтажа и нормальной эксплуатации, а при задержке сдачи в эксплуатацию — в течение не более 10 месяцев со дня отгрузки комплекта.

На недоброкачественность полученной от автозавода продукции должен быть составлен двухсторонний акт. Представитель автозавода для участия в составлении акта на недоброкачественность должен быть вызван не позднее 5-дневного срока со дня обнаружения недоброкачественной продукции. Если представитель автозавода им. Сталина в 10-дневный срок со дня получения извещения о вызове не явится, составляется акт с участием государственной экспертизы.

Претензии, предъявленные с нарушением указанных условий, автозаводом не рассматриваются.

Все извещения и акты должны посылаться в первом экземпляре по адресу: Москва, 68, Ленинская слобода, Московский автомобильный завод им. Сталина и в копии для принятия мер по адресу: Москва, ул. Горького, 54, Наркомлес СССР, Технический отдел.

Глава V

ДЕМОНТАЖ БЕНЗИНОВОГО АВТОМОБИЛЯ ЗИС-5, ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ К ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ ЕГО В ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТИПА ЗИС-21

Вся работа по демонтажу бензинового автомобиля, удалению всех излишних и заменяемых при переоборудовании частей и деталей, а также по последующему монтажу газогенераторной установки и всех новых частей и деталей должна вестись в определенном строгом порядке и последовательности. Приводимая последова-

тельность операций демонтажа и монтажа переоборудуемого автомобиля, которой необходимо придерживаться при работе, была проверена на практике на одной из переоборудованных машин.

Все работы по переоборудованию должны производиться под руководством и при непосредственном участии механика-бригадира. Механик-бригадир должен особо следить за правильностью и последовательностью выполнения всех операций по переоборудованию, а при руководстве демонтажом должен обращать особое внимание, чтобы все крепежные детали (болты, шайбы, гайки) устанавливались по возможности на свое место или укладывались в специальный ящик собранными вместе, т. е. болты в сборе с шайбами и накрученными на них гайками, во избежание последующих затруднений при монтаже. Все снимаемые части и детали машины не должны разбрасываться как попало, а должны складываться в определенное место, отведенное только для этих частей и деталей.

Подготовка к работе

Тщательно очистить машину от грязи. Обмыть машину. Вынуть подушку сидения и спинку сидения шофера и сдать на склад¹.

Грузовая платформа

С шести хомутов, крепящих платформу к раме автомобиля, отвернуть 12 контргайек и 12 гаек, снять 6 накладок хомутов платформы, снять хомуты и вынуть деревянные распорки рамы, находящиеся под хомутами, вынуть 6 стяжек хомутов. Отвернуть 2 гайки с двух болтов передних угольников крепления платформы и вынуть болты. Снять платформу с рамы автомобиля.

Аккумуляторная батарея

Из кабины водителя вынуть деревянный пол. Отъединить от аккумуляторной батареи наконечники проводов, идущих к массе (к раме автомобиля) и к кнопке стартера. Ослабить и вынуть стяжки кронштейнов аккумулятора и вынуть аккумуляторную батарею. Очистить аккумуляторы от пыли и грязи, тщательно протереть, смазать техническим вазелином или тавотом полюсные наконечники батареи для предохранения от окисления и сдать батарею на хранение на склад или, если требуется, на зарядную станцию².

Капот двигателя

Отвернуть в кабине гайку распорной тяги радиатора, расшплинтовать валик вилки тяги, вынуть валик и снять распорную тягу. Снять капот двигателя.

¹ При работе под машиной не следует пользоваться подушками, так как это приводит к загрязнению и порче их.

² При хранении батареи придерживаться правил специальной инструкции Всесоюзного аккумуляторного треста (ВАКТ) — «Правила ухода за аккумуляторами». Ни в коем случае не допускается хранение незаряженной батареи с электролитом, так как это портит ее.

Радиатор

Спустить воду из системы охлаждения. Отвернуть винт верхнего хомутика шланга радиатора и снять конец шланга с патрубка радиатора.

Отвернуть 2 болта в нижнем колене радиатора, снять нижнее колено с его прокладкой.

Расшплинтовать и отвернуть 2 гайки шпилек крепления радиатора к поперечине рамы. Снять 2 шайбы и 2 пружины. Снять с рамы радиатор в сборе с облицовкой. Снять 2 прокладки.

Отвернуть 8 гаек винтов крепления радиатора к облицовке, отвернуть 2 болта крепления радиатора к пластине и вынуть радиатор из облицовки.

Электрооборудование

Ослабить винты скоб крепления левого и правого пучков оплетенных проводов и освободить провода. Отъединить от кнопки стартера бронированный провод, идущий от аккумулятора.

Отъединить в передних фарах 2 карболитовых пробки и снять эти пробки с концов проводов. Отъединить провод от генератора (динамо) и вынуть оба пучка проводов (правый и левый) из гибких шлангов в сторону кабины.

Отъединить в штепселе, находящемся на левом лонжероне рамы сзади руля, 2 провода, идущих к задней номерной лампе и к выключателю «стоп».

Отъединить провода среднего оплетенного пучка от прерывателя и электросигнала. Отъединить от электросигнала бронированный провод, идущий от кнопки на руле.

Вынуть провод высокого напряжения, идущий от индукционной катушки (бобины) к распределителю. Отвернуть на свечах гайки, снять провода и завернуть гайки на место. Вынуть из распределителя 6 проводов, идущих к свечам, и вынуть все провода высокого напряжения из трубки кабелей.

Расшплинтовать 2 шплинта тяги распределителя зажигания, вынуть валик вилки тяги и снять тягу распределителя зажигания.

Отвернуть винт ограничителя опережения с пружиной. Отвернуть контргайку, отвернуть стопорный болт корпуса распределителя и вынуть распределитель зажигания в сборе. Завернуть стопорный болт с контргайкой до отказа. Отверстие распределителя закрыть чистой тряпкой или деревянной пробкой.

Отъединить и снять бронированный кабель, идущий от кнопки стартера к стартеру.

Бензиновый бак

Отъединить от бензинового бака бензопровод, отвести в сторону и слить бензин в ведро. Отвернуть 4 гайки хомутов бензинового бака, вынуть хомуты и вынуть бензиновый бак и его подкладки.

Кабина водителя

Отъединить трубку масляного манометра, отвернуть винт крепления трубки и снять трубку. Отъединить от всасывающего коллектора трубку стеклоочистителя, снять резиновую соединитель-

ную трубку, отпустить винт крепления трубки и вынуть трубку стеклоочистителя.

В железном полу кабины отвернуть 10 болтов малого pedalного пола и вынуть пол.

Расшплинтовать и отвернуть 2 коронных гайки задних болтов, крепящих кабину, и вынуть болты с пружинами и накладкой. Отвернуть 2 гайки передних болтов крепления кабины и вынуть болты.

В задней части картера коробки передач отвернуть штуцерную гайку, отнять гибкий вал привода спидометра с его оболочкой, свернуть в кольцо и привязать к щитку кабины.

Освободить 2 винта гибкого троса привода заслонки воздуха карбюратора и отнять трос с его оболочкой — спиралью.

Расшплинтовать 1 шплинт в тяге педали акселератора и отъединить тягу от рычага акселератора. Расшплинтовать и отъединить от рычага винтового сектора руля тягу ручного управления карбюратора.

Отвернуть 2 болта крышки верхнего кронштейна опоры руля и снять крышку кронштейна; болты ввернуть обратно. Ослабить болт кронштейна крепления картера руля.

Подложить на раму сзади кабины доску, наклонить руль назад, опрокинуть кабину назад и снять ее с шасси автомобиля.

Снять резиновую подушку опоры кабины с 2 обоймами и снять 2 подкладки переднего кронштейна кабины.

Крылья, брызговики, подножки

Отвернуть 4 гайки болтов кронштейнов фар, вынуть болты, снять кронштейны фар в сборе с тягой кронштейнов и фарами. Под левым крылом в кронштейне крыла отвернуть 2 гайки и вынуть 2 болта. Ослабить 4 гайки болтов прижимных скоб крепления брызговика крыла к раме, отвернуть гайку болта в задней части брызговика (в поперечине кабины) и вынуть болт.

Отвернуть 4 гайки болтов крепления подножки к кронштейнам, отвернуть 2 гайки болтов крепления левой подкапотной доски и 1 гайку болта крепления задней части брызговика к раме и вынуть все болты.

Снять левое крыло в сборе с подножкой и брызговиком. Отвернуть 4 гайки болтов крепления подножки с крылом, вынуть болты и навернуть гайки на болты. Отвернуть 16 гаек винтов крепления брызговика к подножке и к крылу, снять винты с шайбами и разъединить крыло, подножку и брызговик. Одеть на винты шайбы и навернуть гайки.

Отвернуть 6 гаек болтов двух кронштейнов подножек, вынуть болты и снять кронштейны и 2 распорные втулки.

Под правым крылом в кронштейне крыла отвернуть 2 гайки и вынуть 2 болта. Ослабить 4 гайки болтов прижимных скоб крепления брызговика крыла к раме. Отвернуть гайку болта в задней части брызговика (в поперечине кабины) и вынуть болт.

Отвернуть 4 гайки болтов крепления подножки к кронштейнам, отвернуть 2 гайки болтов крепления правой подкапотной доски и

1 гайку болта крепления задней части брызговика к раме и вынуть все болты. Снять распорную стяжку подножек и 2 распорные втулки.

Снять правое крыло в сборе с подножкой и брызговиком. Снять поперечину задней опоры кабины.

Отвернуть 4 гайки болтов крепления подножки с крылом, вынуть болты и навернуть на них гайки. Отвернуть 16 гаек винтов крепления брызговика к подножке и к крылу, снять винты с шайбами и разъединить крыло, подножку и брызговик. Одеть шайбы на винты и навернуть гайки.

Отвернуть 6 гаек болтов двух кронштейнов подножек, вынуть болты и снять кронштейны.

Отвернуть 3 гайки болтов, крепящих правую боковину нижнего кожуха двигателя, снять болты и снять правую боковину.

Двигатель

Отвернуть 2 колпачковых гайки бензопровода, идущего от бензинового насоса к карбюратору, и снять бензопровод.

Отвернуть от бензинового насоса колпачковую гайку бензопровода, идущего от бензинового бака, отнять скобу крепления бензопровода и снять бензопровод.

Расшплинтовать и отъединить тягу дроссельной заслонки карбюратора; снять оттяжную пружину. Отвернуть 2 гайки шпилек крепления карбюратора к всасывающему коллектору и снять карбюратор в сборе с воздушным фильтром (воздухоочистителем).

Расшплинтовать и отвернуть 3 гайки на заднем фланце выхлопного коллектора и вынуть болты. Отвернуть 10 болтов, крепящих к блоку цилиндров всасывающий и выхлопной коллектор. Если резьба болтов под влиянием высокой температуры настолько «загорела», что отвертывание затруднено и болты можно свернуть или порвать их резьбу, то болты предварительно нужно или отмочить керосином, наложив на несколько часов компресс из тряпки, обильно смоченной керосином, или слегка подогреть пламенем паяльной лампы.

Снять всасывающий — выхлопной — коллектор и по мере необходимости его медно-асбестовую прокладку.

Отвернуть 2 болта и отнять от головки блока патрубков водоподвода к радиатору вместе с гибким шлангом. Снять прокладку патрубка. Вывернуть из крышки (головки) блока цилиндров свечи и снять их уплотнительные прокладки.

Отвернуть гайки 30 шпилек крепления головки блока. Из-за большой длины головки блока и относительно небольшой ее толщины первоначальный отпуск гаек во избежание коробления головки и появления трещин необходимо производить равномерно, в известной последовательности, поворачивая каждую из гаек не более чем на пол-оборота. Примерная последовательность отпуска гаек шпилек крепления головки показана на рис. 17.

Снять со шпилек предохранительный щиток коллектора, снять трубку кабелей и снять гудок (сигнал) с его кронштейном.

Снять головку блока с ее медно-асбестовой прокладкой. Если отделение головки от блока затруднено из-за пригорания прокладки, то нужно предварительно слегка постучать деревянным молотком по бокам головки. Нельзя пользоваться для отделения головки

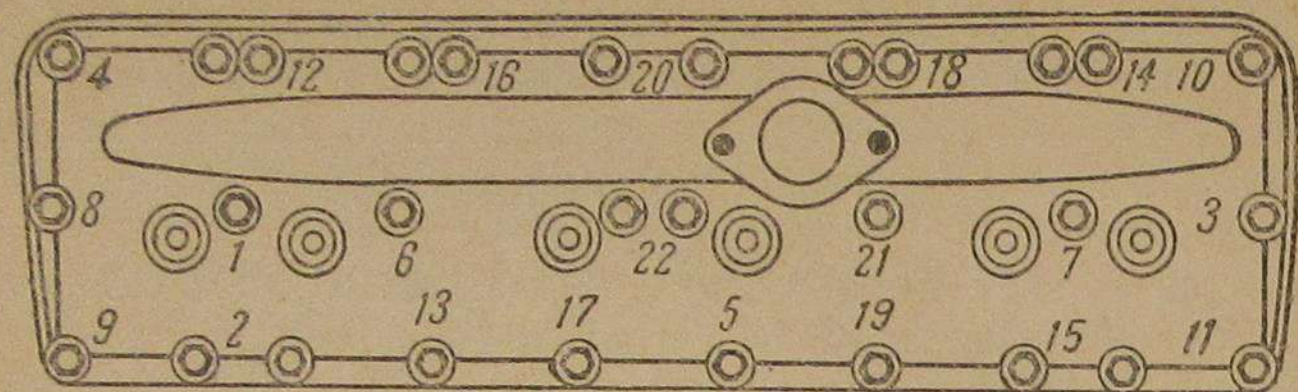


Рис. 17. Последовательность отпуска гаек головки блока

зубилом или отверткой во избежание повреждения прокладки и образования на теле самого блока цилиндров или на головке вмятин и задиринок, через которые при последующей эксплуатации будет сочиться наружу вода. Для снятия и установки головки рекомендуется пользоваться специальными приспособлениями (рис. 18), изготовленными из двух железных прутков диаметром 12—15 мм, длиной около полуметра каждый, и двух корпусов старых негодных запальных свечей. Ввернув эти приспособления в головку блока (в отверстия для свечей двух цилиндров, расположенных у концов головки) и пользуясь загнутыми в кольцо рукоятками приспособлений, легко отделить и снять головку.

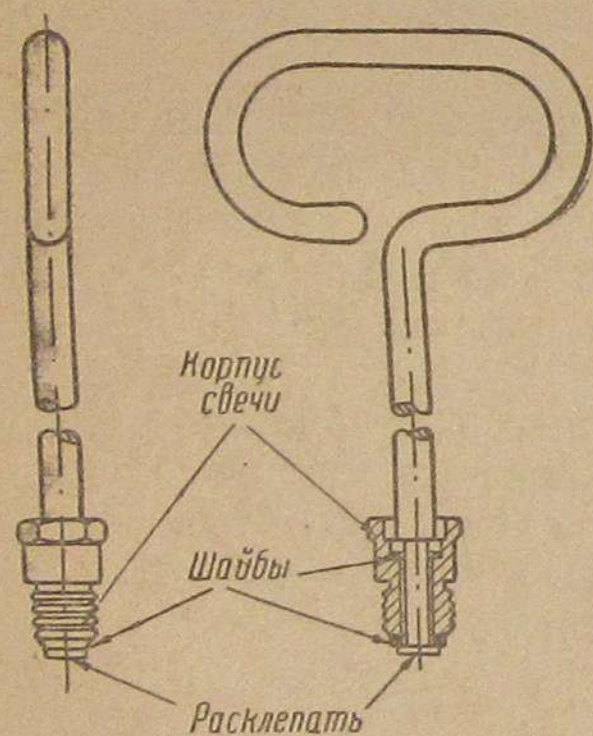


Рис. 18. Приспособление для снятия и установки головки блока

отверстие двигателя чистой тряпкой или специальной деревянной пробкой.

Отвернуть 2 болта и снять бензиновый насос с его прокладкой; закрыть отверстие для бензинового насоса специальной заглушкой 66-1744 (присылаемой с деталями для переоборудования машин) с той же прокладкой. Заглушка отверстия бензонасоса привертывается двумя болтами диаметром $\frac{5}{16}$ " и длиной (не считая головки) 18 мм; эти болты снабжены пружинными шайбами.

Отвернуть 3 болта и снять стартер. Закрыть отверстие чистой тряпкой, куском фанеры или картона или специальной железной заглушкой.

Примечание. Механизмы, подвергающиеся сборке, нельзя держать долго открытыми во избежание загрязнения и ржавления. Нельзя оставлять отверстия в двигателе (для динамо, стартера и др.) плохо прикрытыми во избежание попадания в них пыли и посторонних предметов. Поэтому снятие головки блока, генератора и стартера лучше производить одновременно с заменой этих частей машины новыми, измененными.

Привод тормозов и рама

Отвернуть гайку винта и снять скобу крепления провода с заднего кронштейна аккумулятора. Оттянуть пружину педали сцепления и снять ее с переднего кронштейна аккумулятора. Снять передний и задний кронштейны аккумулятора.

Отъединить от тяги ножного тормоза трос включения стоп-сигнала. Снять оттяжную пружину.

Расшплинтовать и вынуть валики вилок тормозных тяг и снять переднюю тягу ножного тормоза, тягу ручного тормоза, 2 тяги передних тормозов, промежуточную тягу ножного тормоза, 2 задних тяги ножного тормоза и 2 задних тяги ручного тормоза. Расшплинтовать ось рычага ручного тормоза, отвернуть гайку и снять шайбу и пружину. Снять рычаг ручного тормоза в сборе с тягой и защелкой.

Отвернуть гайки болтов крепления двух кронштейнов переднего вала ножного тормоза к средней поперечине рамы, вынуть болты и снять оба кронштейна и передний вал ножного тормоза. Срубить 6 заклепок средней поперечины рамы и вынуть поперечину.

Карданный вал

На фланцах переднего и заднего концов карданного вала отвернуть 20 гаек и вынуть болты с пружинными шайбами. Разъединить и вынуть карданный вал.

Задний мост

В двух фланцах полуосей отвернуть по 12 гаек и выдвинуть полуоси наружу, примерно на длину 250—300 мм каждую.

Слегка ослабить (на пол-оборота) верхний болт фланца картера редуктора, но не отвертывать его. Отвернуть остальные 11 болтов картера редуктора, подвязать редуктор веревкой, отвернуть верхний болт и снять редуктор в сборе с дифференциалом, предварительно подставив снизу таз или противень для стока масла.

Коробка передач

Расшплинтовать и снять гайку заднего фланца пазового (вторичного) вала коробки передач. Снять фланец. Отвернуть и вынуть 4 болта и снять заднюю крышку подшипников вторичного вала коробки с регулировочными прокладками. Вынуть из крышки ведомую шестерню привода спидометра. Спрессовать с пазового (вторичного) вала ведущую червячную шестерню привода спидометра¹.

¹ Если червячную шестерню привода спидометра снять трудно, то следует предварительно вынуть вторичный вал из коробки передач. Червячную шестерню лучше снимать одновременно с установкой новой, измененной шестерни.

Крышку подшипников с регулировочными прокладками поставить на место и слегка привернуть болтами

Отвернуть 8 болтов верхней крышки коробки передач, вынуть болты с шайбами и снять крышку в сборе с рычагом переключения, стержнями и вилками переключения. Снять прокладку, закрыть отверстие коробки передач картоном или чистой тряпкой.

Рулевое управление

Отвернуть 2 гайки, вынуть болты и снять с конца нижнего рычага винтовых секторов (рычага управления опережением зажигания) удлинительную пластину. Отвернуть 2 гайки с шайбами шпилек рычагов винтовых секторов, снять верхний щит рычагов, снять нижний, управляющий опережением зажигания рычаг винтовых секторов и навернуть гайки обратно на шпильки.

Отвернуть и вынуть болт и снять нижний винтовой сектор управления опережением зажигания с внутренней трубы манетки опережения руля.

Глава VI

ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ. ПЕРЕДЕЛКА ДЕМОНТИРОВАННЫХ ЧАСТЕЙ И ДЕТАЛЕЙ АВТОМО- БИЛЯ ЗИС-5 И СБОРКА ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ

Сборка смесителя установки

Вколотить шпильку-штифт упора воздушной заслонки Н-2231 в отверстие на корпусе смесителя 66-1732*.

Вставить тонкий конец зажима жилы троса 66-1740 в отверстие на конце рычага управления воздушной заслонкой смесителя 66-1731, одеть сверху шайбу Н-23174 и расклепать легкими ударами молотка с таким расчетом, чтобы зажим мог свободно вращаться на рычаге.

Ввернуть в зажим жилы троса винт, стопорящий жилу.

Зажать в тиски (в медные или свинцовые губки) ось воздушной заслонки 66-1735 и наклепать на ее квадратный конец рычаг воздушной заслонки в определенном, найденном предварительной примеркой положении, при котором при передвижении рычажка вверх заслонка будет открываться, а при передвижении вниз закрываться. Зажать в тиски (те же медные или свинцовые губки) ось дроссельной заслонки газа 66-1733 и наклепать на ее квадратный конец рычаг дроссельной заслонки в определенном, найденном предварительной примеркой положении, при котором при передвижении рычажка вперед по ходу машины дроссельная заслонка будет открываться, а при передвижении рычажка назад закрываться.

Вставить в корпус смесителя ось воздушной заслонки с наклепанным рычагом, вложить воздушную заслонку 66-1736 (рычажок воздушной заслонки должен быть обращен вниз) и закрепить двумя

винтами 11-1311. Вставить в корпус смесителя ось дроссельной заслонки с наклепанным рычагом, вложить дроссельную заслонку газа 66-1734 и закрепить двумя винтами 11-1311.

Проверить плотность прилегания дроссельной заслонки. Неплотности не допускать, так как при неплотностях двигатель очень плохо заводится на бензине. Проверить, чтобы дроссельная заслонка при полностью открытом положении стояла строго вертикально. Если требуется, то для достижения этого положения отогнуть хвост рычага оси заслонки.

Собрать зажим кронштейна оболочки троса воздушной заслонки, свернуть его винтом, привернуть собранный кронштейн 66-1730 к корпусу смесителя двумя винтами Н-122 с пружинными шайбами.

Вставить в корпус патрубок подвода газа к смесителю (идущий от отстойника) 66-1739 и закрепить его двумя упорными болтами с утонченными концами 66-1742, подложив под них пружинные шайбы. Общий вид собранного смесителя показан на рис. 19.

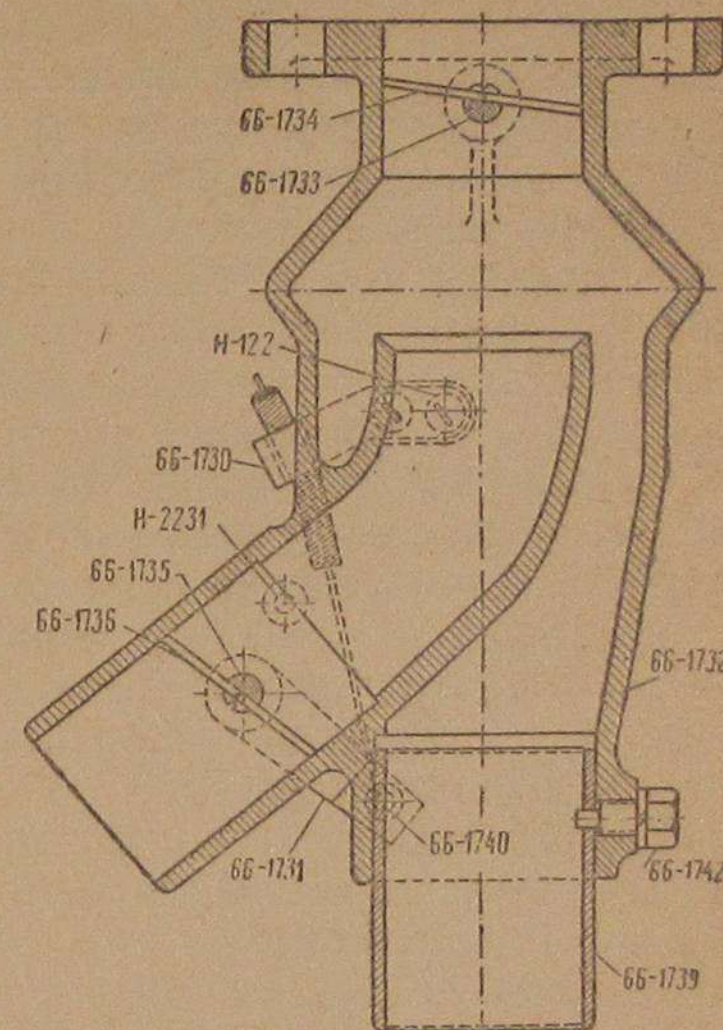


Рис. 19. Смеситель в сборе

Редуктор и дифференциал заднего моста

Расшплинтовать 4 шпильки, отвернуть 4 гайки и снять 2 крышки шарикоподшипников дифференциала, предварительно сделав на них пометки. Вынуть дифференциал в сборе из картера редуктора.

Отвернуть 2 болта и 2 гайки шпилек с левой стороны редуктора, снять 4 пружинных шайбы и отнять крышку левого роликоподшипника редуктора с регулировочными прокладками. Отвернуть 2 болта и 2 гайки шпилек с правой стороны редуктора, снять 4 пружинных шайбы и отнять крышку правого роликоподшипника редуктора с регулировочными прокладками.

Расшплинтовать 2 болта прижимной шайбы малой цилиндрической шестерни редуктора, отвернуть болты и снять шайбу.

Отвернуть 5 болтов и 2 гайки шпилек с правой стороны редуктора, снять 7 пружинных шайб, крышку гнезда роликоподшипника редуктора и ее прокладку.

Вынуть из картера редуктора малую цилиндрическую шестерню с напрессованной на ее шлицевой конец ведомой конической шестерней редуктора и с двумя упорными коническими роликовыми подшипниками. Спрессовать со шлицевого конца малой цилиндри-

* Здесь и далее при сборке везде приводятся заводские номера деталей.

ческой шестерни редуктора ведомую коническую шестерню с прилегающим к ней правым роликоподшипником. Напрессовать снятую ведомую коническую шестерню 14-072 на шлицевой конец новой измененной малой цилиндрической шестерни редуктора 14-077. При работе соблюдать осторожность, чтобы не повредить зубьев шестерен.

Если при спрессовывании ведомой конической шестерни прилегающий к ней упорный роликовый подшипник Н-2818/2819 не был поврежден и не сильно изношен, то подшипник оставить, напрессовав его на новое место на соответствующий конец новой малой цилиндрической шестерни 14-077 поверх ведомой конической шестерни. Если подшипник был поврежден или он сильно изношен, то его нужно заменить новым, одновременно заменив соответствующую правую обойму подшипника в картере редуктора.

Так как левый роликовый подшипник малой цилиндрической шестерни без повреждения снять затруднительно, то этот подшипник лучше заменить на новый Н-2818/2819 и напрессовать новый подшипник на левый конец новой малой цилиндрической шестерни 14-077. Одновременно при замене подшипника нужно выколотить из картера старую обойму подшипника и вколотить на ее место новую. Оставлять старую изношенную обойму при замене подшипника новым абсолютно недопустимо, так как это вызовет быструю порчу нового подшипника¹.

После напрессовки обоих упорных роликовых подшипников поставить прижимную шайбу 14-073, привернуть ее двумя болтами и болты зашплинтовать.

Если автомобиль выпущен после 1935 г. и редуктор заднего моста новой, измененной конструкции с ведущей шестерней, монтированной на двух роликовых конических подшипниках и одном радиальном шариковом подшипнике, то необходимо тщательно проверить и отрегулировать люфт подшипников ведущей конической шестерни. Подшипники должны быть отрегулированы без осевого люфта, но и не чрезмерно затянуты. Валик должен свободно вращаться. Для регулировки подшипников ведущей конической шестерни служат стальные прокладки под крышкой гнезда подшипников. Чтобы отрегулировать подшипники, нужно расшплинтовать и отвернуть коронную гайку на наружном конце валика ведущей конической шестерни и снять сидящий на шлицевом конце валика фланец. Отвернув 2 гайки шпилек и 6 болтов, снимают крышку-фланец гнезда подшипников. Удалив часть прокладок, добиваются уничтожения чрезмерного люфта подшипников.

В автомобилях ЗИС-5 выпуска 1935 г. и более ранних выпусков валик ведущей конической шестерни вращается на шариковых подшипниках, которые никакой регулировки не требуют. В этих машинах необходимо только следить, чтобы гайка, затягивающая на шестерне подшипники, всегда была туго затянута.

¹ В последнее время автозавод им. Сталина дает малую цилиндрическую шестерню заднего моста в сборе с левым подшипником и его кольцом-обоймой за № 14-07с4. В этом случае работа по напрессовыванию левого подшипника отпадает.

После проверки подшипников ведущей конической шестерни в картер редуктора вложить новую малую цилиндрическую шестерню 14-077 в сборе с ведомой конической шестерней 14-072 с двумя упорными роликовыми подшипниками Н-2818/2819 и прижимной шайбой, собранные, как было указано.

Примечание. Перед постановкой на место все подшипники и прочие трущиеся детали должны быть хорошо смазаны тавотом (солидолом).

Поставить с правой стороны редуктора прокладку 14-082, поставить крышку гнезда роликоподшипника редуктора и привернуть двумя гайками и пятью болтами Н-1140 с пружинными шайбами. С левой стороны редуктора одеть на 2 шпильки стальные регулировочные прокладки 14-084, 14-085, 14-086 и поставить левую крышку роликоподшипника 14-083. С правой стороны редуктора также одеть на 2 шпильки регулировочные прокладки 14-084, 14-085, 14-086 и поставить правую крышку роликоподшипника 14-083.

Для ускорения работы по регулировке обе крышки роликоподшипников привертывают только двумя гайками каждую, а остальные болты завертывают лишь тогда, когда будет установлен надлежащий осевой люфт подшипников валика малой цилиндрической шестерни и отрегулировано зацепление зубьев конических шестерен. Первоначальную затяжку гаек крышек роликоподшипников нужно производить без больших усилий.

После установки крышек на место регулируется люфт подшипников валика малой цилиндрической шестерни. Эта регулировка производится изменением количества и толщины стальных прокладок, находящихся под крышками роликоподшипников. Подшипники должны быть отрегулированы без всякого осевого люфта, но и не чрезмерно затянуты. При правильной регулировке валы должны вращаться достаточно легко, от сильного толчка рукой.

Правильная затяжка подшипников имеет чрезвычайно большое значение. Как перетяжка, так и излишний люфт в подшипнике приводят к чрезвычайно быстрому износу роликов и разработке всего подшипника. Регулировать конические роликовые подшипники ведущей конической шестерни и валика малой цилиндрической шестерни необходимо всегда при вынутом из картера редуктора дифференциале. Проверить затяжку подшипников при установленном в картер редуктора дифференциале невозможно.

После регулировки всех подшипников проверяется и регулируется зацепление конических спиральных шестерен редуктора.

Для работы шестерен с малым износом и без шума необходимо, чтобы шестерни правильно зацеплялись и имели нормальный зазор между зубьями.

Правильность зацепления можно проверить краской. Для этого тонким слоем краски (употребляемой для шпательной работы) мажут входную сторону зуба ведущей шестерни и вращают последнюю в обе стороны, одновременно притормаживая ведомую шестерню.

По получаемому на зубьях ведомой шестерни отпечатку краски судят о правильности зацепления. Если намазать краской зуб на ведомой шестерне, то отпечаток получится в виде чистых мест при условии, если слой краски достаточно тонок.

Нормальный зазор между зубьями шестерен у широкой части зуба должен быть от 0,15 до 0,20 мм, что соответствует отклонению точки на наружном диаметре фланца ведущей шестерни по дуге примерно на 0,35—0,50 мм. Зазор необходимо проверять по индикатору или щупом.

На рис. 20, А изображен отпечаток, получающийся при правильном зацеплении шестерен. Он должен находиться примерно по середине зуба, не достигая краев (ближе к узкому концу зуба). Шестерни, отрегулированные таким образом дадут очень малый износ зуба и будут работать бесшумно.

На рис. 20, Б, В, Г и Д изображены случаи неправильного зацепления; их нужно немедленно устранить.

Шестерни Б зацепляются только широким концом зуба, который в работе легко может обломиться. Чтобы зацепление было правильным, ведомую шестерню нужно придвинуть к ведущей, не выходя,

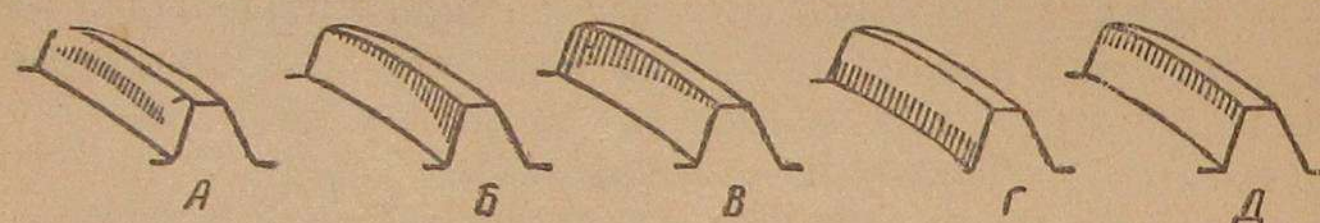


Рис. 20. Регулировка зацепления шестерен заднего моста (узкий конец зуба вверх):

А—правильное зацепление; Б, В, Г и Д—неправильное зацепление

однако, из пределов указанного зазора. После передвижки шестерни должны вращаться свободно.

Шестерни В зацепляются только узким концом зуба, который также легко может обломиться. Для получения правильного зацепления нужно немного отодвинуть ведомую шестерню от ведущей, не выходя из пределов зазора.

Шестерни Г зацепляются только у основания зуба, что вызывает сильный шум при работе. Для получения правильного зацепления нужно отодвинуть ведущую шестерню от ведомой. Зазор должен быть сохранен в указанных выше пределах.

Шестерни Д зацепляются только у головки зуба, что также при работе вызывает сильный шум. В этом случае надо придвинуть ведущую шестерню к ведомой, не выходя, однако, за пределы допускаемого зазора. Чтобы передвинуть ведущую шестерню в осевом направлении в ту или другую сторону, нужно у редуктора машины выпуска 1935 г. и прежних выпусков сделать следующее: ослабить стяжной болт редуктора и вращать гнездо двойного шарикового подшипника, ввинчивая или вывинчивая его из картера редуктора. У редуктора, выпускаемого в настоящее время, надо отвернуть болты, крепящие гнездо конических роликовых подшипников к картеру редуктора; гнездо вынимается из картера вместе с валиком ведущей шестерни, после чего уменьшается или увеличивается количество тонких стальных прокладок между гнездом и фланцем картера.

В редукторах обеих конструкций ведомая коническая шестерня передвигается в боковом направлении путем перекалывания необходимого количества прокладок из-под одной крышки конического роликового подшипника под другую, однако, с таким расчетом, что-

бы общее количество прокладок на машине оставалось без изменений. Нельзя при регулировке зацепления шестерен выбрасывать или добавлять ни одной прокладки. При регулировке зацепления необходимо следить, чтобы зуб заходил в зацепление (по отпечатку) не меньше чем на $\frac{3}{4}$ своей длины, считая от узкого конца.

После того как предварительная регулировка зацепления конических спиральных шестерен закончена, вставляют остальные болты (с пружинными шайбами) крышек роликоподшипников редуктора и окончательно их затягивают. После этого окончательно проверяют зацепление шестерен и регулировку люфта подшипников.

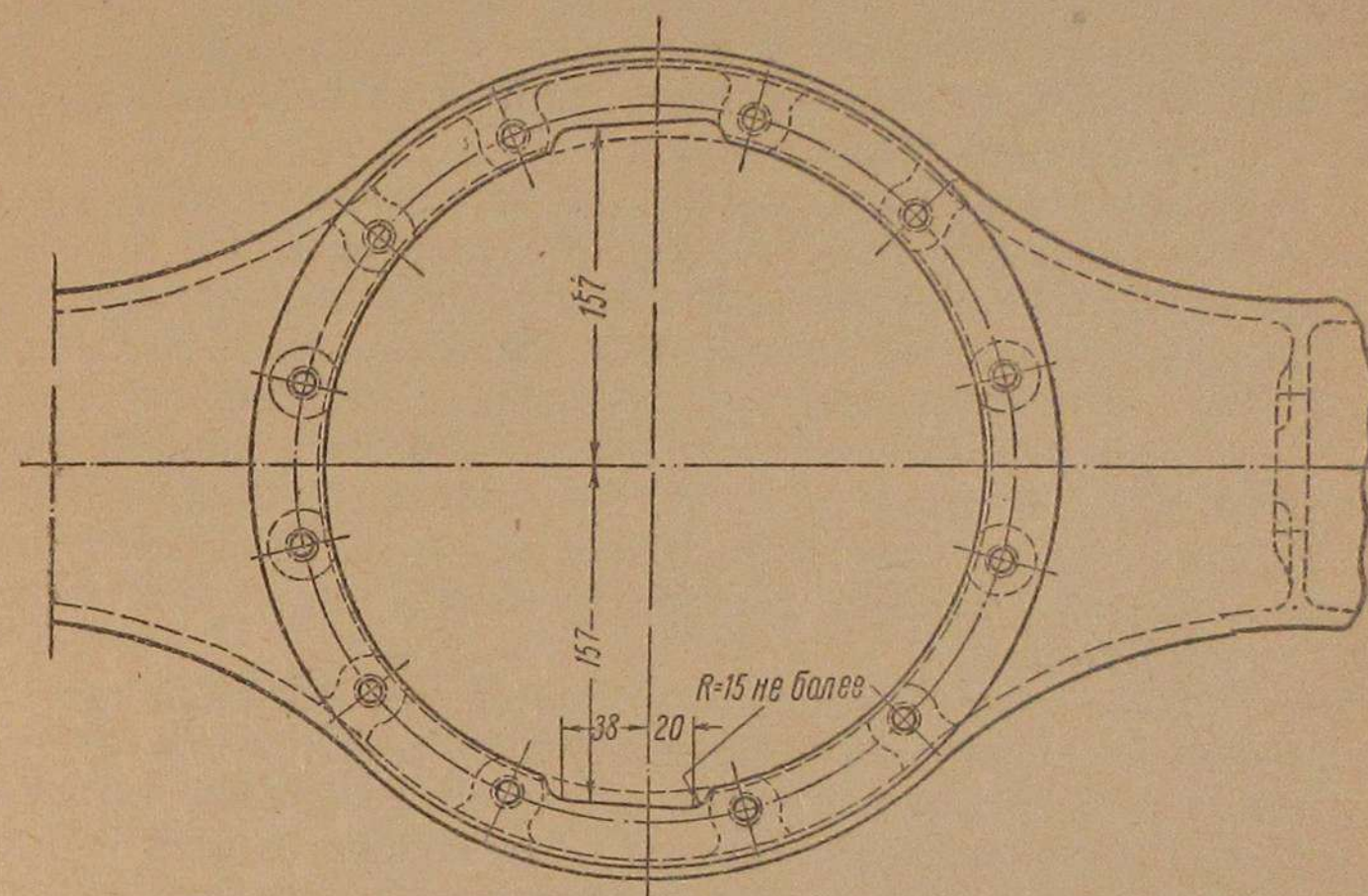


Рис. 21. Изменения картера заднего моста

Когда регулировка редуктора закончена, необходимо тщательно проверить, чтобы фланец ведущей шестерни, соединяемый с карданным валом, был надежно затянут на хвостовике ведущей шестерни. Коронная гайка с шайбой крепления фланца должна быть туго затянута и хорошо зашплинтована.

Когда сборка и регулировка редуктора закончена, нужно в картере заднего моста измерить отверстие согласно рис. 21 под новую, измененную большую цилиндрическую шестерню 14-0918 и, применив новую шестерню по месту, по мере надобности прорубить (осторожно!) зубилом и выпилить пилой в картере 2 окна вверх и вниз для того, чтобы новая шестерня могла проходить свободно.

Когда эта работа закончена, нужно расшплинтовать 8 болтов, крепящих к чашкам дифференциала старую нормальную большую цилиндрическую шестерню заднего моста, отвернуть 8 гаек и вынуть болты, разъединить чашки дифференциала (правую и левую) и снять большую цилиндрическую шестерню.

Промыть все детали в керосине. На правую чашку дифференциала 14-092 напрессовать новую, измененную большую цилиндрическую шестерню 14-0918. Собрать и отрегулировать дифференциальный механизм. Соединить обе чашки дифференциала 14-092 и 14-091,

предварительно густо смазав их внутренность тавотом, вставить 8 болтов, завернуть гайки и зашплинтовать.

Вставить дифференциал в сборе в картер редуктора, поставить стопорные кольца подшипников, поставить на шпильки 2 крышки шарикоподшипников дифференциала, завернуть 4 гайки и зашплинтовать их.

Рычаг переключения передач

Отвернуть с рычага снятой ранее верхней крышки коробки передач в сборе с рычагом, стержнями и вилками переключения шаровую рукоятку (головку) рычага переключения передач и, перевернув крышку, расшплинтовать и вывернуть 3 болта вилки переключения I и II передач, вилки переключения III и IV передач и головки стержня переключения заднего хода.

Вынуть (выколотить) до половины (до возможности снятия вилки переключения I и II передач) стержень переключения I и II передач, соблюдая предосторожность, чтобы не потерять выпадающие 2 шарика и штифт замочный стержней переключения. Вынуть 2 шарика и штифт замочный стержней переключения. Снять вилку переключения I и II передач. Вынуть до половины (до возможности снятия вилки переключения III и IV передач) стержень переключения III и IV передач, соблюдая предосторожность, чтобы не потерять выпадающие 2 шарика. Вынуть 2 шарика. Снять вилку переключения III и IV передач.

Вынуть до половины (до возможности снятия головки) стержень переключения заднего хода и снять головку стержня переключения заднего хода. Снять коническую пружину рычага переключения передач, отвернуть ограничительный болт яблока рычага переключения и снять нормальный рычаг переключения передач.

Установить в крышку коробки передач 32-0621 измененный новый рычаг переключения передач 32-0639 и ввернуть в крышку ограничительный болт яблока рычага переключения 32-0617. Установить на место коническую пружину рычага переключения передач 32-064.

Одеть на стержень переключения заднего хода 32-0613 головку стержня переключения заднего хода 32-0625 и запрессовать стержень на место до конца. Поставить стопорный болт. Одеть на стержень переключения I и II передач 32-066 вилку переключения I и II передач 32-065 и запрессовать стержень на место до конца. Поставить стопорный болт. Одеть на стержень переключения III и IV передач 32-068 вилку переключения III и IV передач 32-067.

Вставить в отверстие на стержне переключения III и IV передач штифт замочный стержней переключения 32-0623 и слегка подать стержень вперед, чтобы штифт немного вошел в крышку коробки передач.

В свободный конец отверстия в крышке коробки передач для стержня переключения III и IV передач вложить 4 замочных шарика Н-264 диаметром по 10 мм и направить их: 2 во внутреннее отверстие к стержню переключения I и II передач и 2 во второе внутреннее отверстие к стержню переключения заднего хода (2 направо и 2 налево). Впрессовать стержень переключения III и IV передач на

место до конца, следя, чтобы замочные шарики не выпали, а встали на свои места. Поставить стопорный болт.

Зашплинтовать все 3 стопорных болта на вилке переключения I и II передач, вилке переключения III и IV передач и головке стержня переключения заднего хода.

Навернуть на конец рычага переключения передач шаровую рукоятку (головку).

Вместо замены нормального рычага переключения передач на новый, измененный, разрешается после снятия крышки коробки передач в сборе осторожно изогнуть нормальный рычаг влево, примерно на расстоянии $\frac{1}{3}$ его длины от верха, на нужную величину, предварительно нагрев рычаг. В этом случае разбирать крышку не требуется.

Грузовая платформа

На переднем поперечном бруске грузовой платформы (кузова) снять левый крюк для веревок. Отвернуть 2 передних болта ниж-

них продольных брусьев платформы, отвернуть 8 болтов правого и левого угольников крепления платформы (угольников, привернутых к переднему борту), отвернуть 2 болта крепления угольников к нижним продольным брусьям платформы и снять угольники.

Отпилить нижние продольные брусья по уровень переднего края второго поперечного бруса и снять отпиленные концы.

Поставить на 2 болта Н-1192 диаметром $\frac{3}{8}$ " длиной 70 мм к правому продольному бруску и на 2 таких же болта ко второму поперечному бруску платформы правую усиливающую косынку-угольник 69-0915 (рис. 22, А), расположив ее с внешней стороны правого продольного бруса и с задней стороны второго поперечного бруса; завернуть гайки болтов.

Поставить на 2 болта Н-1192 диаметром $\frac{3}{8}$ " длиной 70 мм к левому продольному бруску и на 2 таких же болта ко второму поперечному бруску платформы левую усиливающую косынку-угольник 69-0914 (рис. 22, Б), расположив ее с внешней стороны левого продольного бруса и с задней стороны второго поперечного бруса; завернуть гайки болтов.

Поставить на 4 болта к передней стенке платформы новый, измененный, левый угольник крепления платформы 69-1214 (рис. 23, А); завернуть гайки болтов.

Поставить на 4 болта к передней стенке платформы новый, измененный, правый угольник крепления платформы 69-1213 (рис. 23, Б)

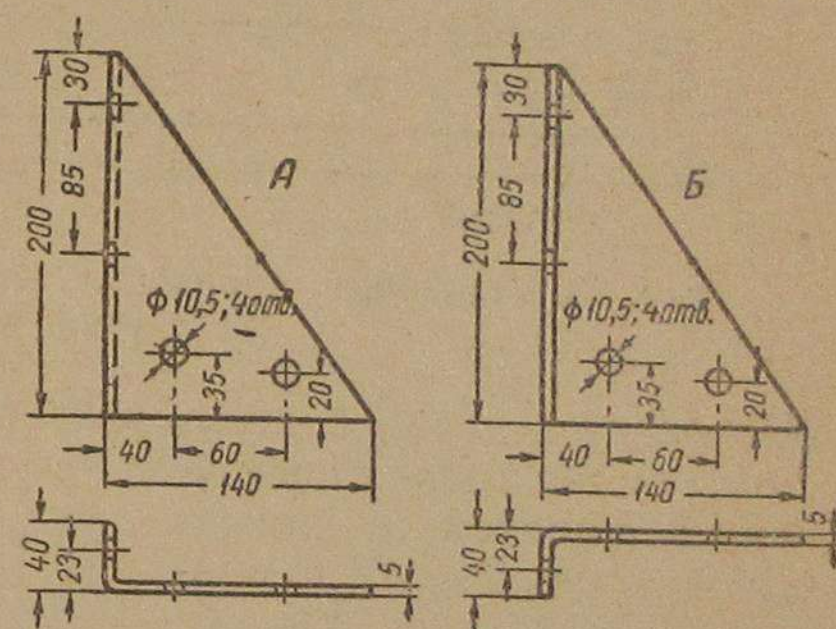


Рис. 22. Усиливающих косынки брусьев платформы: А—правая, Б—левая

и завернуть гайки болтов. Угольники ставить, как у нормальной платформы, продольными полками внутрь.

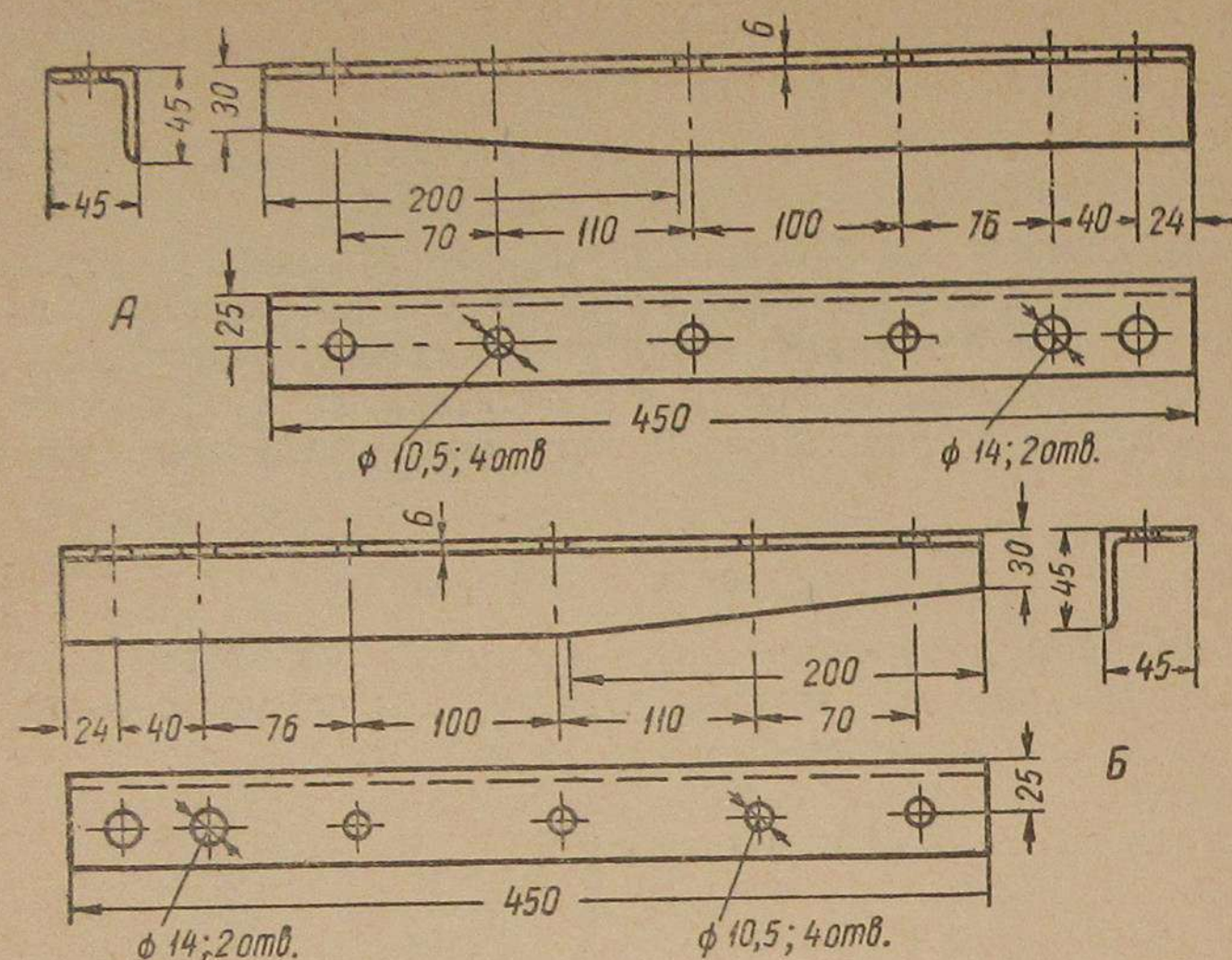


Рис. 23. Угольники крепления платформы к раме: А — левый, Б — правый

Привернуть двумя болтами к переднему поперечному брусу платформы снизу 2 швеллерообразных подставки: левую 69-0119 (рис. 24, А) и правую 69-0120 (рис. 24, Б), обратив их вертикальной полкой в сторону кабины. Привернуть подставки к передним угольникам крепления платформы, каждую одним болтом с гайкой и пружинной шайбой.

Отвернуть болты и снять ящик для инструмента. Перенести ящик для инструмента на правую сторону платформы в правый задний угол и укрепить его болтами.

На рис. 25 показана переделанная платформа и ее установка на раму автомобиля.

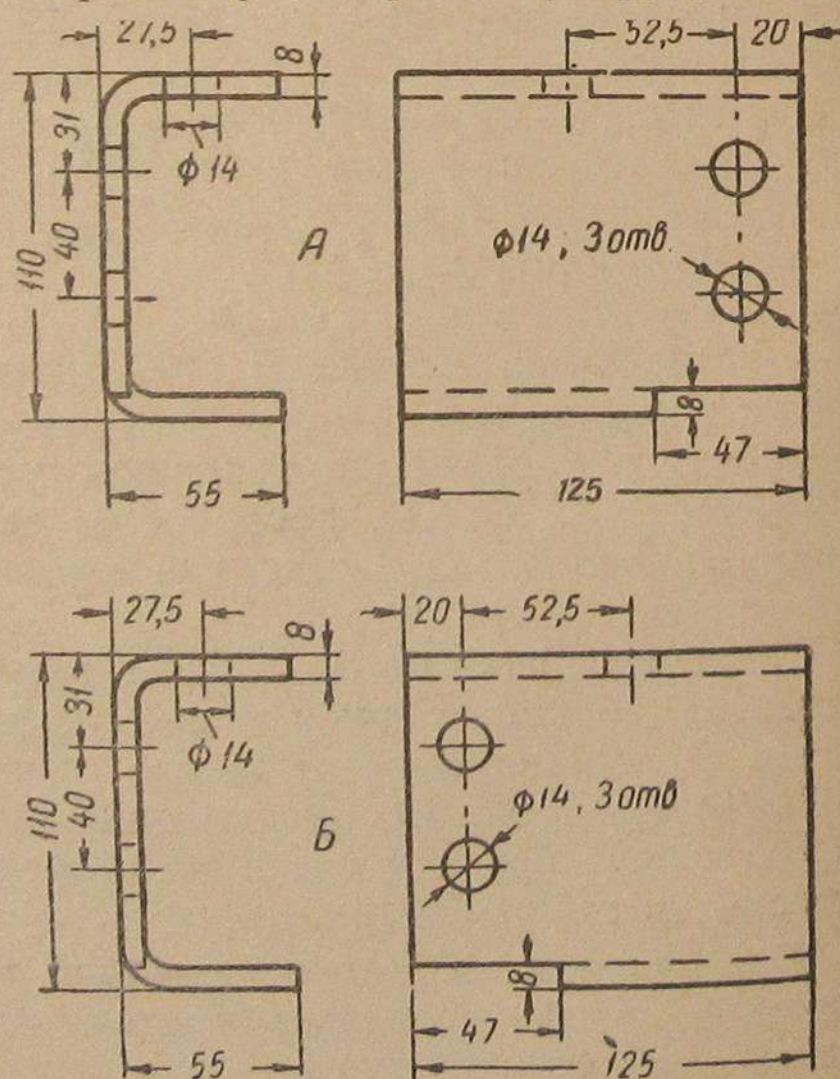


Рис. 24. Подставки переднего бруса платформы: А — левая, Б — правая

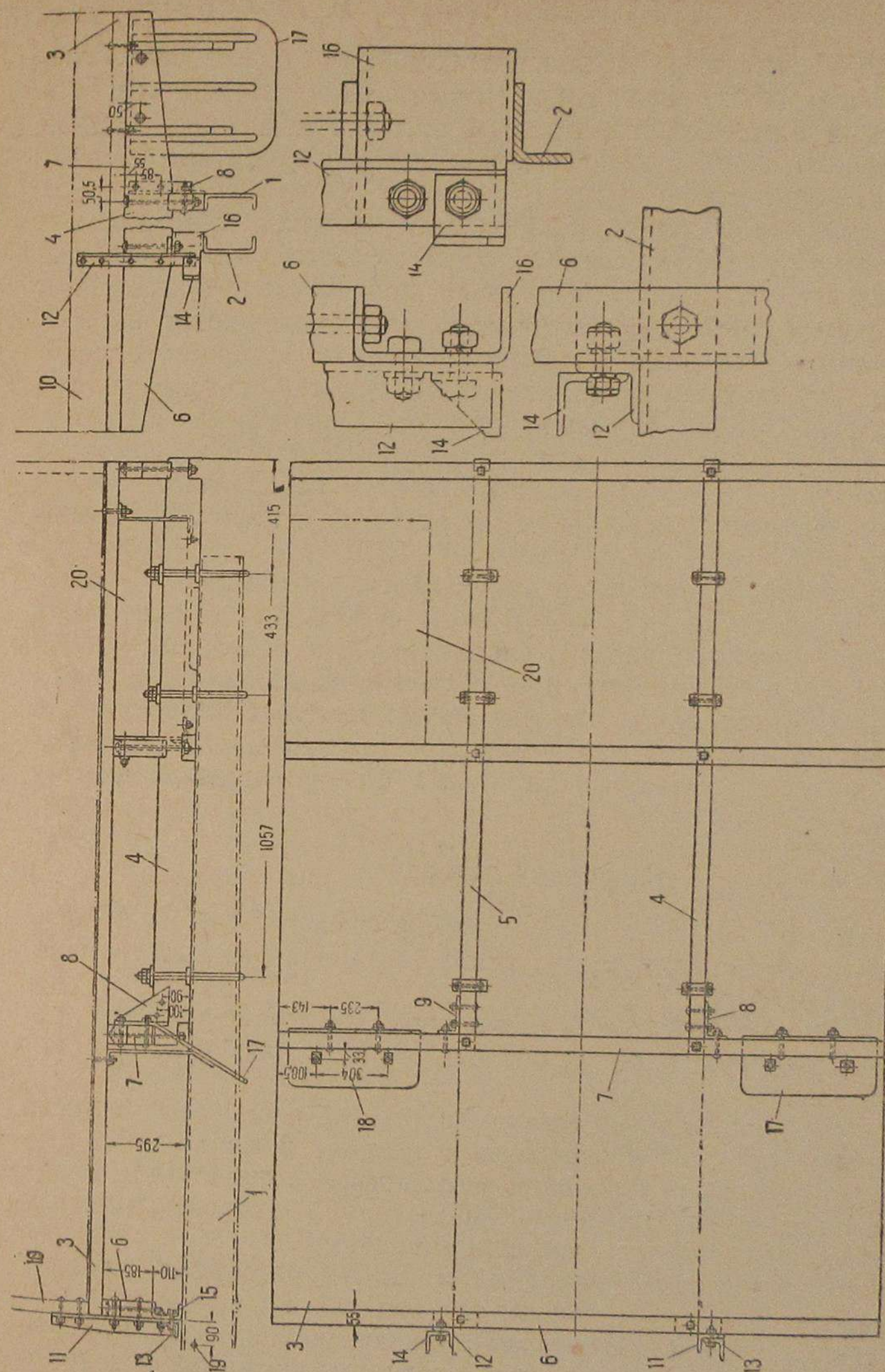


Рис. 25. Переделанная платформа и ее установка на раму автомобиля:

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 — передний борт 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 переднего очистителя; 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 изменений от ЗИС-5

МОНТАЖ НА ШАССИ АВТОМОБИЛЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ЗИС-21 И ВСЕХ СВЯЗАННЫХ С ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕМ ЧАСТЕЙ И ДЕТАЛЕЙ

Вся работа по монтажу на шасси автомобиля газогенераторной установки и всех новых частей и деталей должна вестись, как уже указывалось, в определенном строгом порядке и в определенной последовательности под руководством и при непосредственном участии механика-бригадира.

При монтаже необходимо особо следить за тем, чтобы под все гайки крепления деталей или головки болтов, если они не шплинтуются и не стопорятся, ставились пружинные шайбы (шайбы Гровера). Причем необходимо учитывать, что большинство из болтовых соединений шасси автомобиля ЗИС для надежности снабжено двумя пружинными шайбами: одной под гайкой, другой под головкой болта. Особое внимание следует обращать на шпильки. Укреплять деталь или узел следует только после проверки годности и правильной установки каждой шпильки. Все собираемые части и детали должны быть хорошо очищены от грязи и хорошо промыты или дочиста протерты.

О смазке частей и деталей во время сборки почти нигде в дальнейшем не упоминается, так как в этом отношении должно быть принято общее правило: все трущиеся детали и собираемые механизмы, а особенно роликовые и шариковые подшипники, должны обильно смазываться при установке их на место чистой смазкой.

Нужно также помнить, что все медно-асбестовые и бумажные прокладки перед установкой необходимо обильно смазать чистым тавотом (солидолом).

Передняя рессора

Подставить под задние колеса автомобиля спереди и сзади каждого колеса упорные подкладки, исключающие возможность передвижения автомобиля.

Отвернуть 4 контргайки и 4 гайки двух хомутов-стремянок правой передней рессоры и снять обе стремянки. Снять накладку передней рессоры.

Отгнуть стопорящие края замочных пластин переднего и заднего пальцев правой рессоры и отвернуть с пальцев 2 гайки.

Поставить под правый лонжерон рамы домкрат, приподнять перед машины и подставить под него надежную подставку (козлы), исключающую возможность падения машины.

Осторожно выколотить передний и задний рессорные пальцы медным молотком (а не стальным, так как пальцы хрупки).

Снять переднюю правую рессору, протереть, смазать и сдать на склад. Снять прокладку передней рессоры, промыть, осмотреть и установить ее обратно. Проверить подгонку рессорных пальцев к новой, усиленной, рессоре.

Установить взамен снятой новую, усиленную, переднюю правую рессору в сборе 75-06с9, предварительно смазав ее листы, вставить

передний палец 19-028, поставить замочную пластину и завернуть на 2—3 оборота гайку пальца. Вставить задний рессорный палец 19-028, поставить его замочную пластину и завернуть гайки на переднем и заднем рессорных пальцах. При установке пальцев рессор обращаться с ними осторожно, не прибегать к ударам стальным молотком (пользуясь только медным), а также избегать чрезмерной затяжки гаек.

Отгнуть стопорящие края замочных пластин рессорных пальцев.

Опустить домкрат, положить накладку передней рессоры на рессору и поставить 2 хомута-стремянки 17-0618. Завернуть 4 гайки и 4 контргайки стремянок. Гайки следует хорошо затянуть ключом с рукояткой длиной около 500 мм. Слабая затяжка гаек, помимо поломки листов рессоры, может повести к аварии.

Рама (разметка и сверловка)

Разметить согласно рис. 26 под сверловку отверстий правый лонжерон рамы, начиная разметку от существующих отверстий для переднего кронштейна подножки (от центра верхнего отверстия). Нужно наметить:

2 отверстия диаметром 10,3 мм для крепления кронштейна раздувочного вентилятора;

3 отверстия диаметром 10,3 мм для крепления заднего кронштейна подножки;

8 отверстий диаметром 13,5 мм для крепления переднего опорного кронштейна газогенератора;

3 отверстия диаметром 10,3 мм для дополнительного кронштейна крепления газогенератора;

7 отверстий диаметром 13,5 мм для крепления заднего опорного кронштейна газогенератора (8-е отверстие используется существующее для крепления угольника платформы, это отверстие должно оказаться точно на одной вертикальной линии со вторым отверстием нижнего ряда, считая спереди);

1 отверстие диаметром 13,5 мм для шланга воздушного насоса;

6 отверстий диаметром 8,8 мм для угольника крепления горизонтального очистителя.

Разметить согласно рис. 27 под сверловку отверстий левый лонжерон рамы, начиная разметку от существующих отверстий для переднего кронштейна подножки (от центра верхнего отверстия). Нужно наметить:

1 отверстие диаметром 10,3 мм для крепления хомута, поддерживающего трубопровод;

1 отверстие диаметром 10,3 мм для крепления брызговика подножки;

3 отверстия диаметром 10,3 мм для крепления заднего кронштейна подножки;

8 отверстий диаметром 13,5 мм для крепления переднего опорного кронштейна вертикального очистителя;

1 отверстие диаметром 13,5 мм для крепления кронштейна поперечины задней опоры кабины;

Существующие отверстия для крепления кронштейна задней рессоры.

Существующие отверстия для поперечины рамы.

Существующее отверстие 7,2 для добавочного бензопровода.

Существующее отверстие 16,7 для кронштейна поперечины задней опоры кабины.

Существующие отверстия 13,5 для крепления скоб глушителя.

Существующее отверстие для шланга воздушного насоса.

Существующие отверстия для заднего кронштейна подножки.

Существующее отверстие для крепления угольника платформы.

Существующее отверстие для брызговика подножки.

Существующее отверстие для скобы бензопровода.

Существующие отверстия для переднего кронштейна подножки.

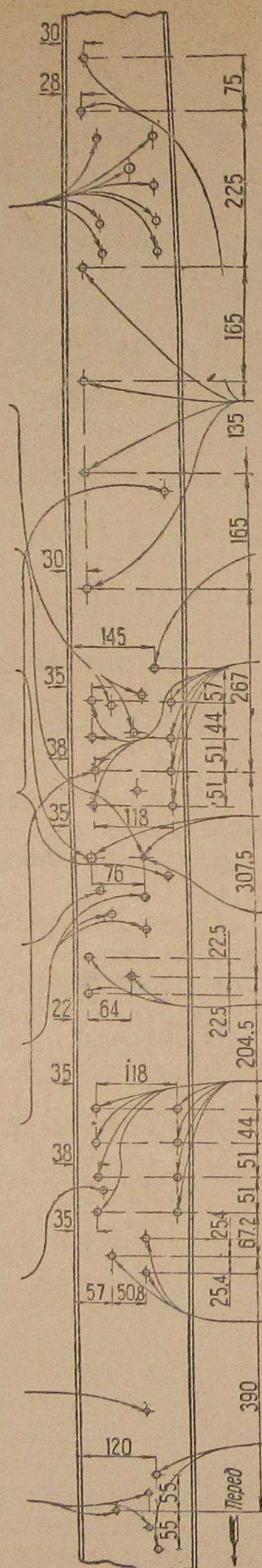


Рис. 26. Разметка отверстий правого лонжерона рамы

Существующие отверстия для кронштейна задней рессоры.

Существующие отверстия для электропровода.

Существующие отверстия для номерной пластины шасси ЗИС-5.

Существующие отверстия для поперечины рамы.

Существующее отверстие для угольника крепления платформы.

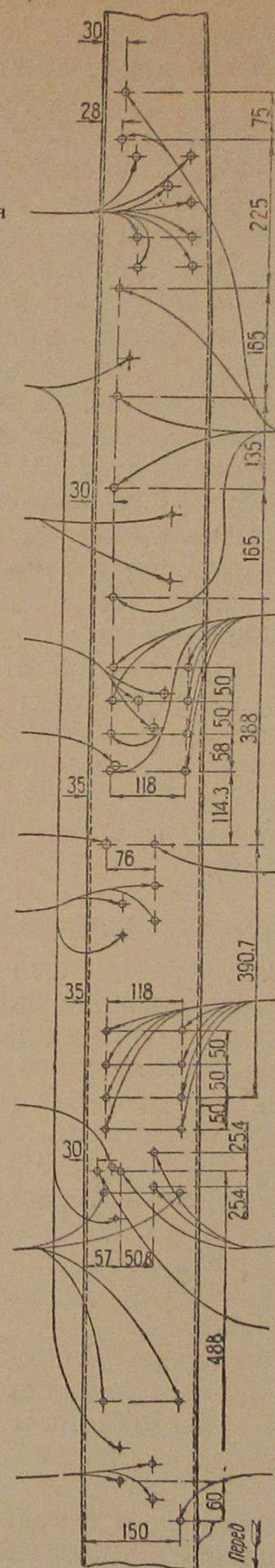
Существующее отверстие для кронштейна поперечины задней опоры кабины.

Существующие отверстия для кронштейна подножки.

Существующее отверстие для брызговика подножки.

Существующие отверстия для кронштейнов аккумулятора.

Существующие отверстия для кронштейна подножки.



Ввести вновь 6 отверстий 8,8 для угольника крепления горизонтального очистителя.

Ввести вновь 8 отверстий 13,5 для заднего опорного кронштейна вертикального очистителя.

Ввести вновь 1 отверстие 13,5 для крепления кронштейна поперечины задней опоры кабины.

Ввести вновь 8 отверстий 13,5 для переднего опорного кронштейна вертикального очистителя.

Ввести вновь 3 отверстия 10,3 для заднего кронштейна подножки.

Ввести вновь 1 отверстие 10,3 для брызговика подножки.

Ввести вновь одно отверстие 10,3 для крепления хомута трубопровода.

Рис. 27. Разметка отверстий левого лонжерона рамы

8 отверстий диаметром 13,5 мм для крепления заднего опорного кронштейна вертикального очистителя;

6 отверстий диаметром 8,8 мм для угольника крепления горизонтального очистителя.

Когда разметка рамы закончена, следует тщательно проверить правильность разметки сначала по рис. 26 и 27, а затем по тем деталям, которые в дальнейшем будут соединяться при помощи просверливаемых в раме отверстий (опорные кронштейны газогенератора, очистителей и т. п.). Эти детали размещаются так, как это показано на рис. 28 и 29, а также на рис. 55, 56, 57 и 58. При размещении нужно следить за тем, чтобы не перепутать местами опорные кронштейны газогенератора и вертикального очистителя.

Просверлить отверстия по разметке. При сверлении отверстий для деталей, имеющих несколько сопряженных отверстий (опорные кронштейны газогенератора и очистителей и т. п.), во избежание ошибок и смещения отверстий лучше после тщательной разметки всех отверстий и проверки разметки просверлить сначала по 2 крайних отверстия, а затем, собрав сопряженные детали на 2 болта, проверить и сверлить остальные отверстия по месту. Отверстия необходимо сверлить возможно точнее. Подгонка уведенных отверстий распиливанием недопустима, так как это может повести к дальнейшим поломкам рамы. Сверла должны быть взяты точно по диаметру. Пользоваться сверлами произвольного диаметра недопустимо. Когда сверловка намеченных отверстий закончена, необходимо рассверлить с диаметра 7,2 мм до 13,5 мм отверстие для крепления кронштейна поперечины задней опоры кабины на правом лонжероне рамы (см. рис. 26).

Опорные кронштейны газогенератора и очистителей

Ослабить 4 гайки болтов, находящихся около переднего кронштейна задней рессоры и крепящих к лонжеронам рамы поперечину кронштейнов промежуточных тормозных валов.

Завести между лонжеронами рамы новую усилительную переднюю поперечину крепления газогенераторной установки 19-01с38 (рис. 30) и новую усилительную заднюю поперечину крепления газогенераторной установки 19-01с39 (рис. 31).

Укрепить к правому лонжерону и передней усилительной поперечине 19-01с38 передний опорный кронштейн газогенератора 19-01с40 (рис. 32) на 7 болтов Н-1148 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 51 мм¹ и 1 болт Н-1150 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 57 мм с 1 гайкой и 1 контргайкой каждый болт.

Укрепить к правому лонжерону и задней усилительной поперечине 19-01с39 задний опорный кронштейн газогенератора 19-01с41 (рис. 33) на 7 болтов Н-1148 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 51 мм и 1 болт Н-1150 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 57 мм с гайками и контргайками.

Укрепить к левому лонжерону и передней усилительной поперечине 19-01с38 передний опорный кронштейн вертикального очистителя 19-01с42 (рис. 34) на 6 болтов Н-1148 диаметром $\frac{1}{2}$ " и дли-

¹ Здесь и далее длина болтов указывается, не считая головки.

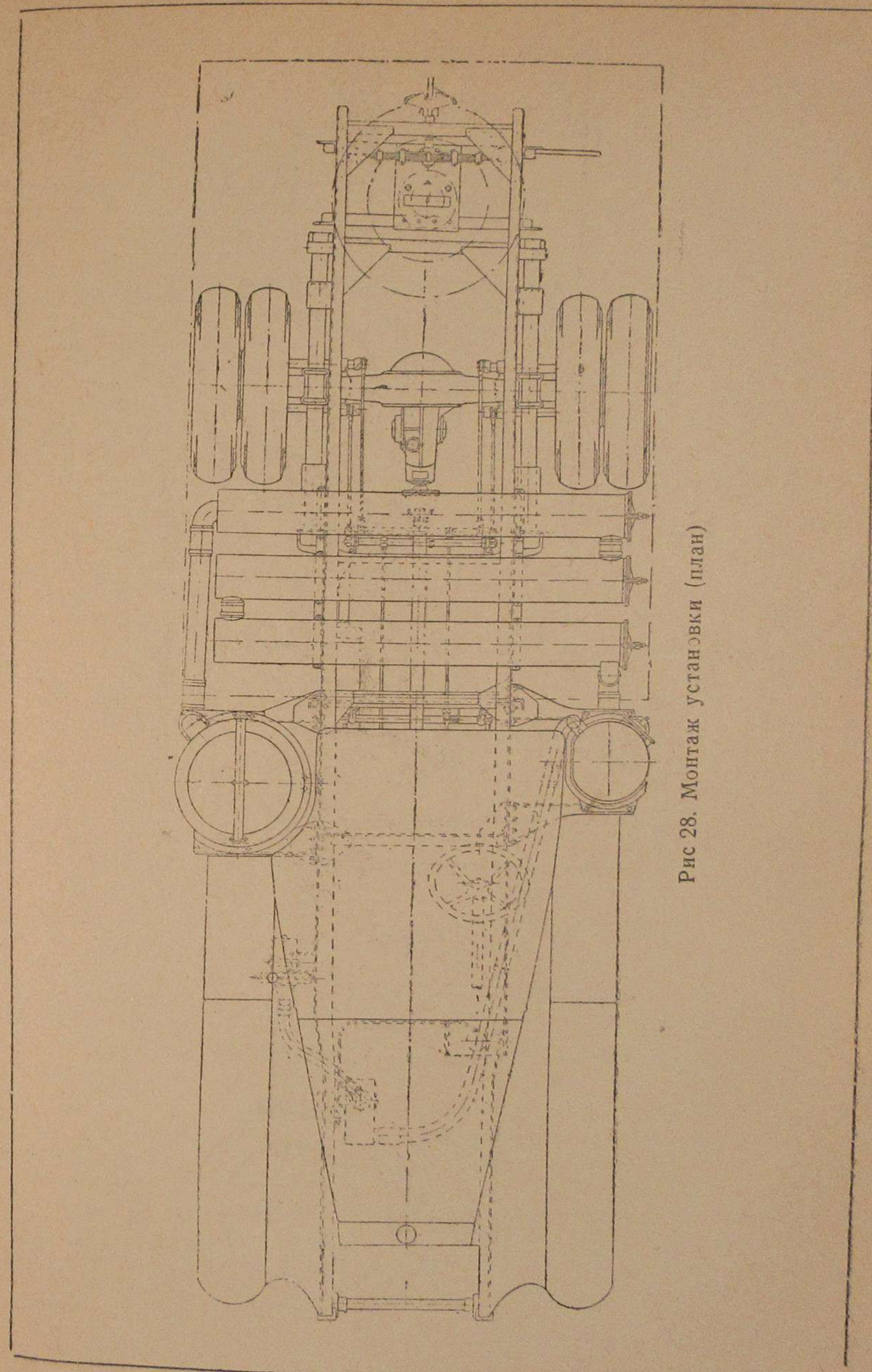


Рис 28. Монтаж установки (план)

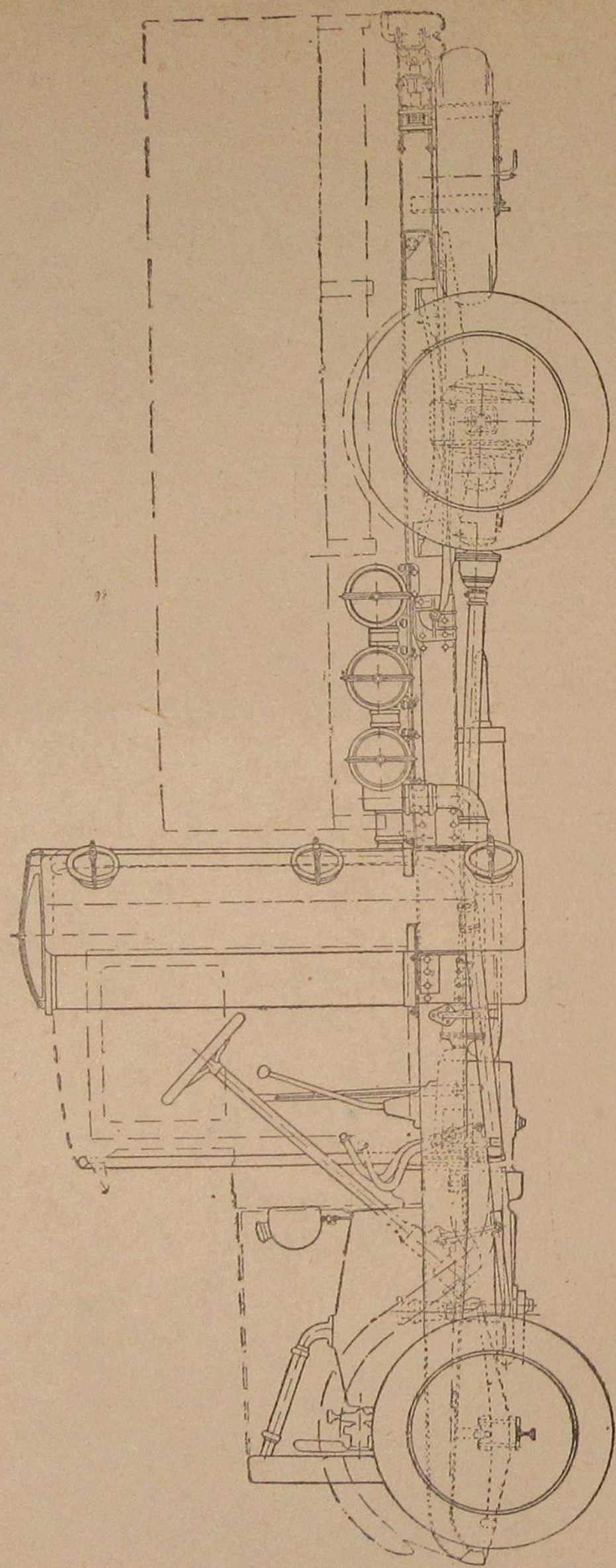


Рис. 29. Монтаж установки (вид слева)

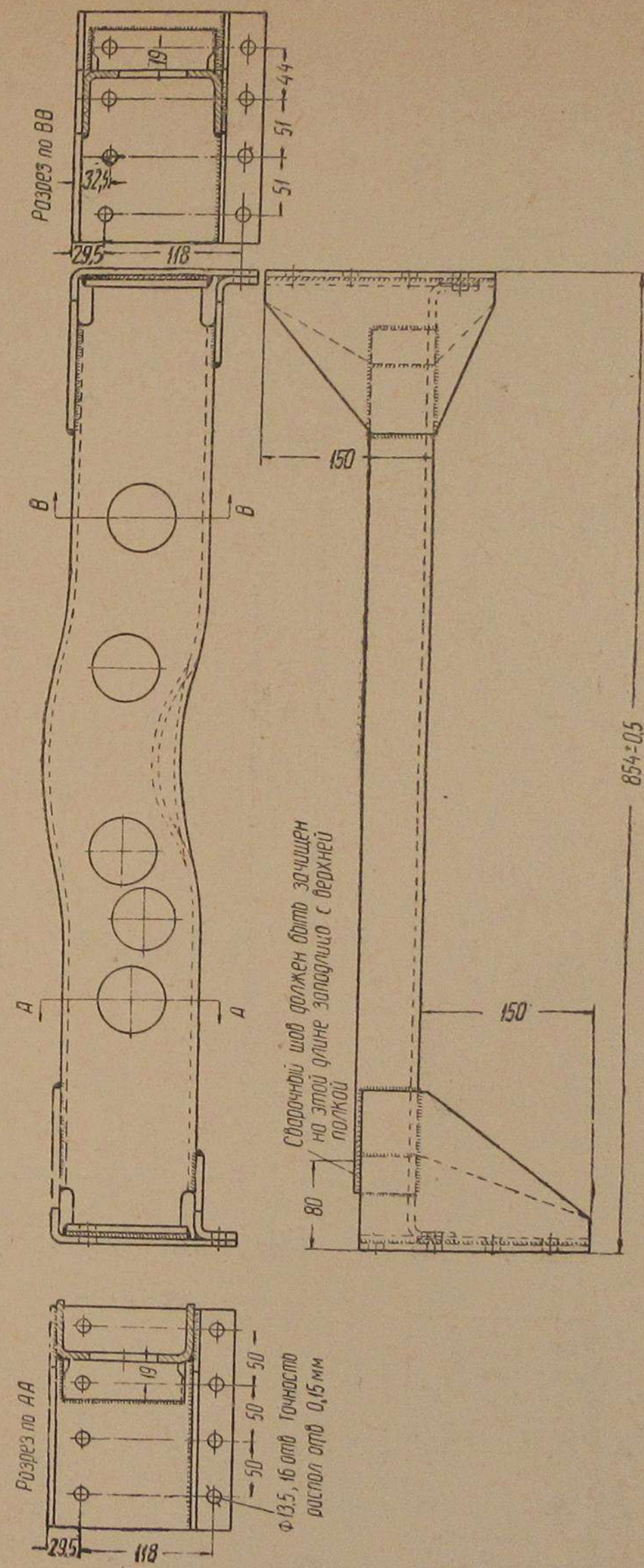


Рис. 30. Поперечина усиленная (передняя) крепления газогенераторной установки

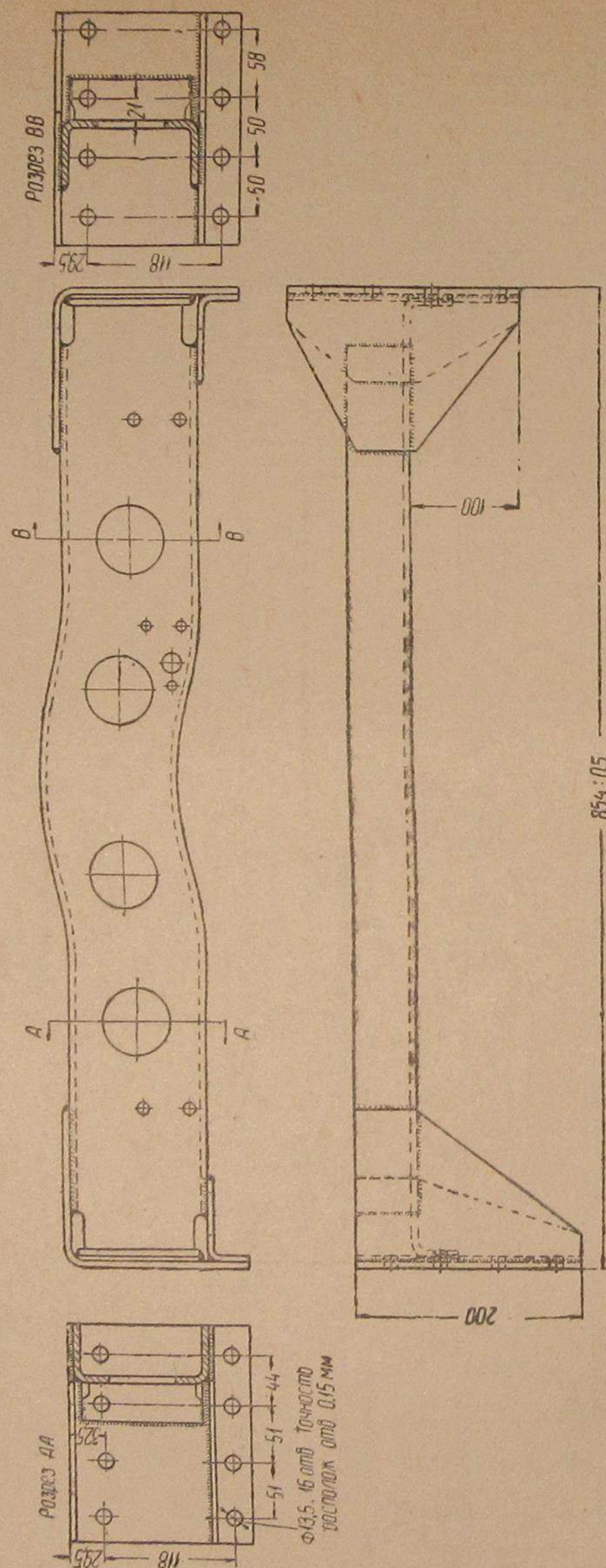


Рис. 31. Поперечина усиленная (задняя) крепления газогенераторной установки

ной 51 мм, на 1 болт Н-1146 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 41 мм и на 1 болт Н-1150 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 57 мм с гайками и контргайками.

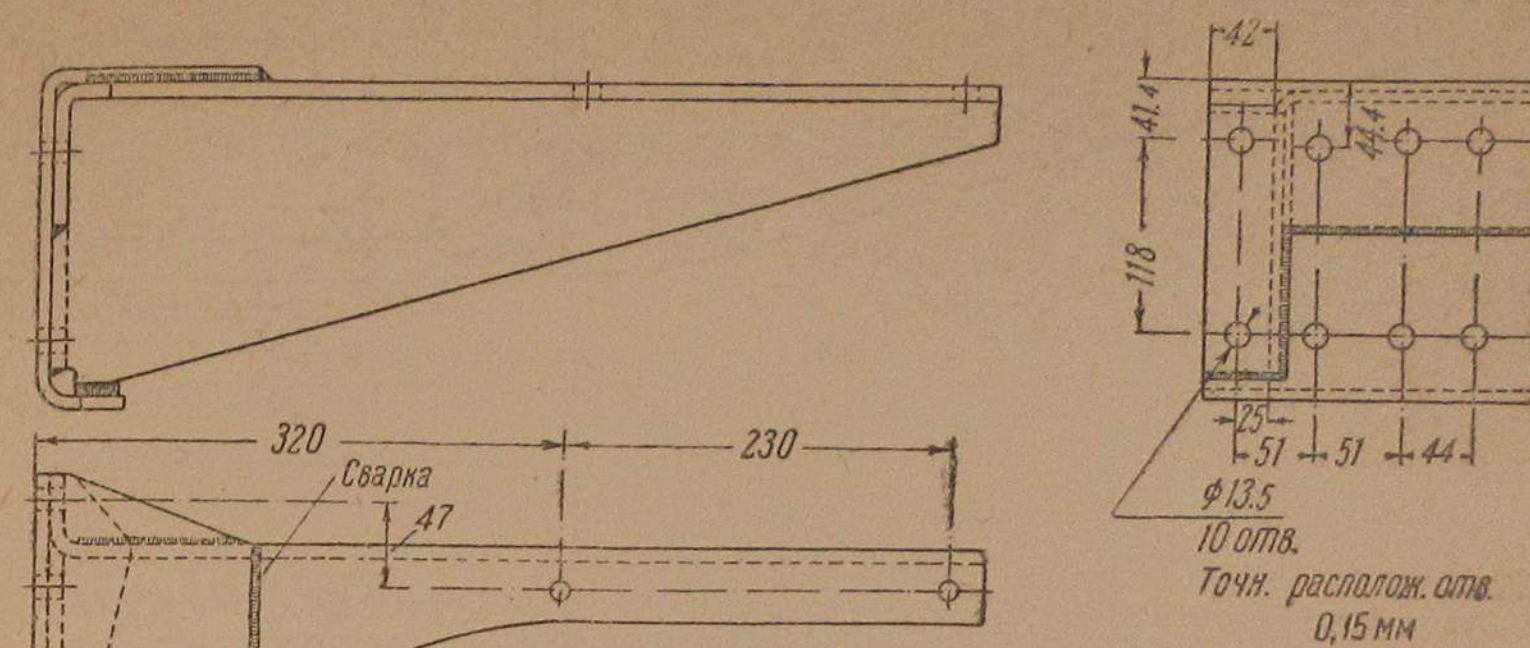


Рис. 32. Передний опорный кронштейн газогенератора

Укрепить к левому лонжерону и задней усилительной поперечине 19-01с39 задний опорный кронштейн вертикального очистителя 19-01с43 (рис. 35) на 6 болтов Н-1148 диаметром $\frac{1}{2}$ " и дли-

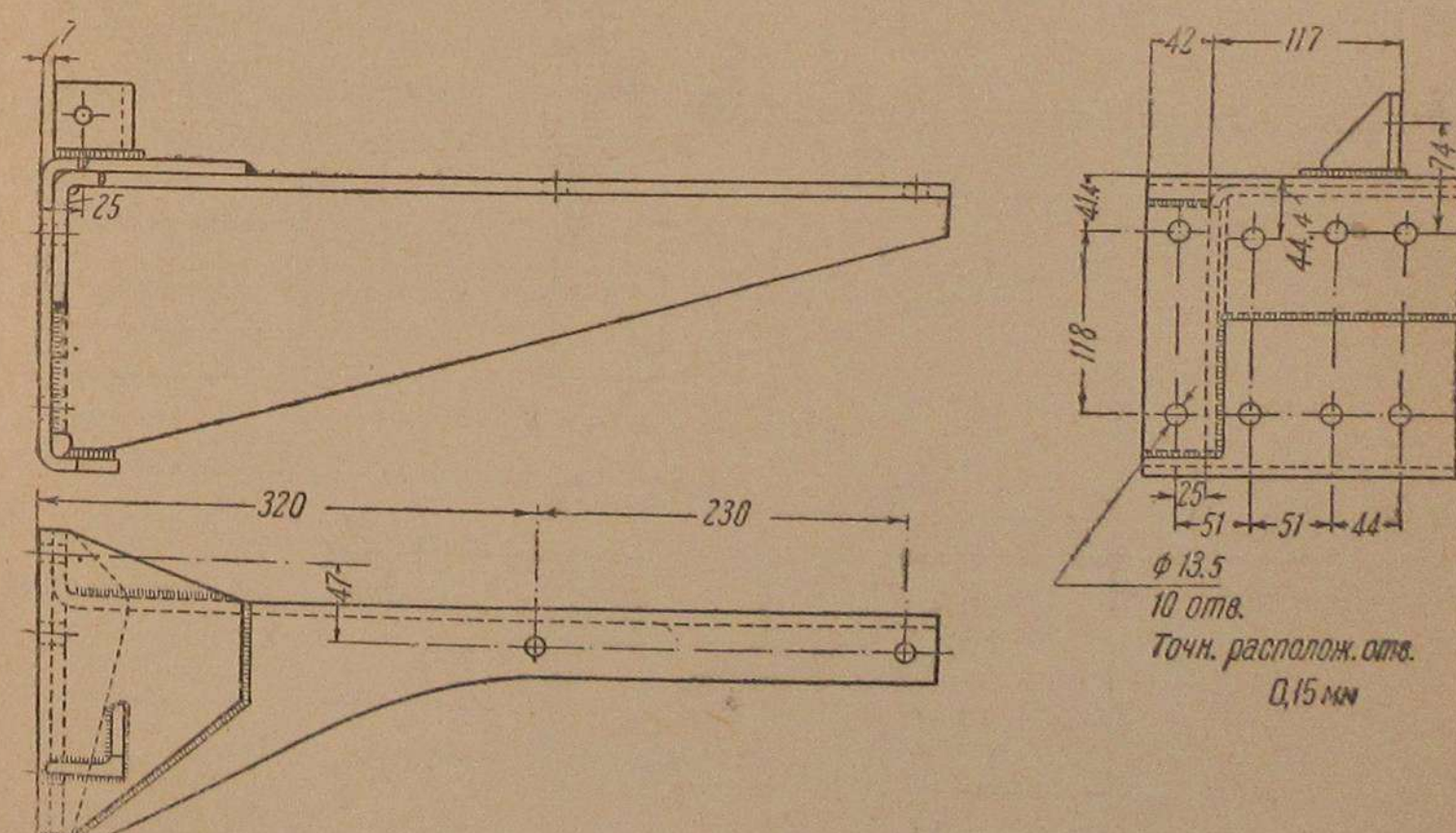


Рис. 33. Задний опорный кронштейн газогенератора

ной 51 мм, на 1 болт Н-1146 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 41 мм и на 1 болт Н-1150 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 57 мм с гайками и контргайками.

Все гайки болтов крепления опорных кронштейнов газогенератора и вертикального очистителя должны быть хорошо затянуты и на-

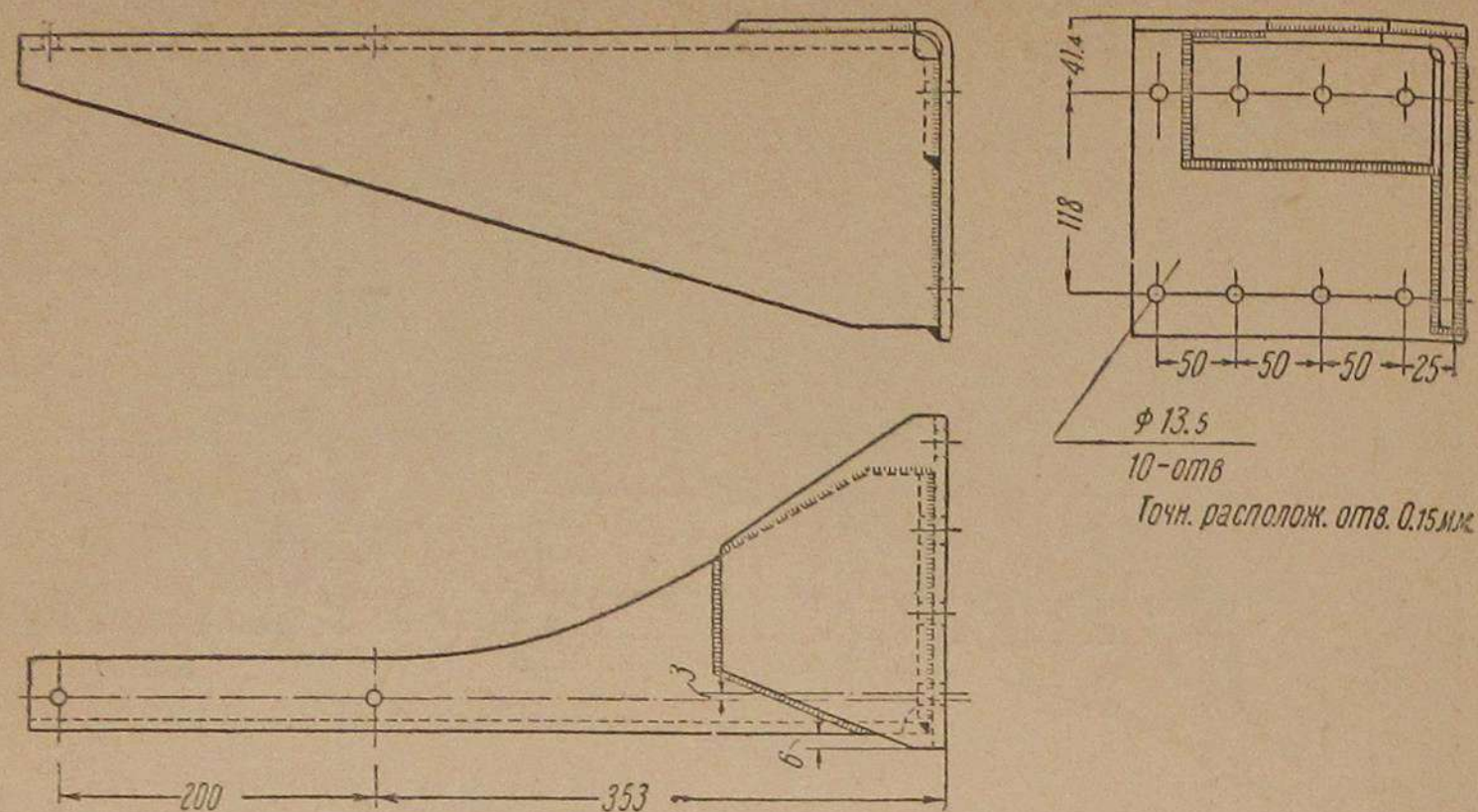


Рис. 34. Передний опорный кронштейн вертикального очистителя

дежно закреплены контргайками. Слабая затяжка гаек может повести к поломке лонжеронов рамы.

Закрепить 4 гайки болтов, находящихся около переднего крон-

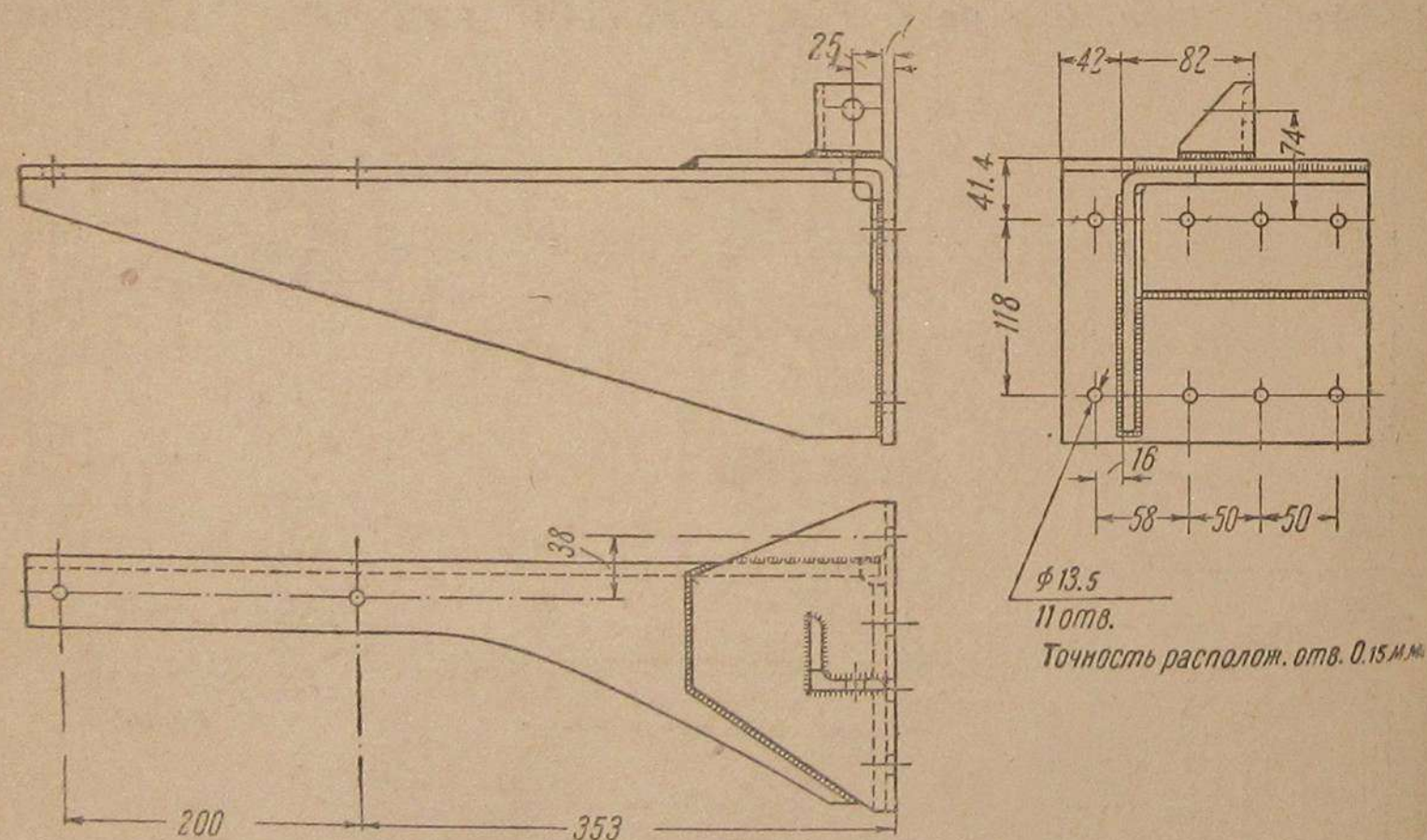


Рис. 35. Задний опорный кронштейн вертикального очистителя

штейна задней рессоры и крепящих к лонжеронам рамы поперечину кронштейнов промежуточных тормозных валов.

Когда все гайки закреплены, проверить расстояние по центрам отверстий опорных кронштейнов, служащих для крепления болтами газогенератора и вертикального очистителя. Расстояние между

центрами отверстий опорных кронштейнов газогенератора должно равняться 607 мм и между центрами отверстий опорных кронштейнов вертикального очистителя должно быть 440 мм. Если расстояния больше или меньше указанных, то необходимо погнуть кронштейны на нужную величину, предварительно нагрев их. Ни в коем случае нельзя допускать, чтобы монтаж производился с «натяжкой» кронштейнов до нужного расстояния между центрами, так как в этом случае болты для крепления газогенератора и вертикального очистителя будут работать в ненормальных условиях на срез и очень часто будут рваться.

Укрепить к правому лонжерону рамы правый кронштейн поперечины задней опоры кабины 19-01159 (рис. 36) вертикальной полкой назад на 1 болт Н-1162 диаметром $\frac{5}{8}$ " и длиной 44 мм с гайкой и пружинной шайбой и 1 болт Н-1138 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 29 мм, также с гайкой и шайбой. Укрепить к левому лонжерону рамы такими же болтами левый (одинаковый с правым) кронштейн поперечины задней опоры кабины 19-01159 вертикальной полкой вперед по ходу машины.

Поставить на кронштейны вертикальной полкой вперед по ходу машины и вниз новую поперечину задней опоры кабины 19-01164 (рис. 37), подложить 2 металлические подкладки 19-01160 (рис. 38) и связать

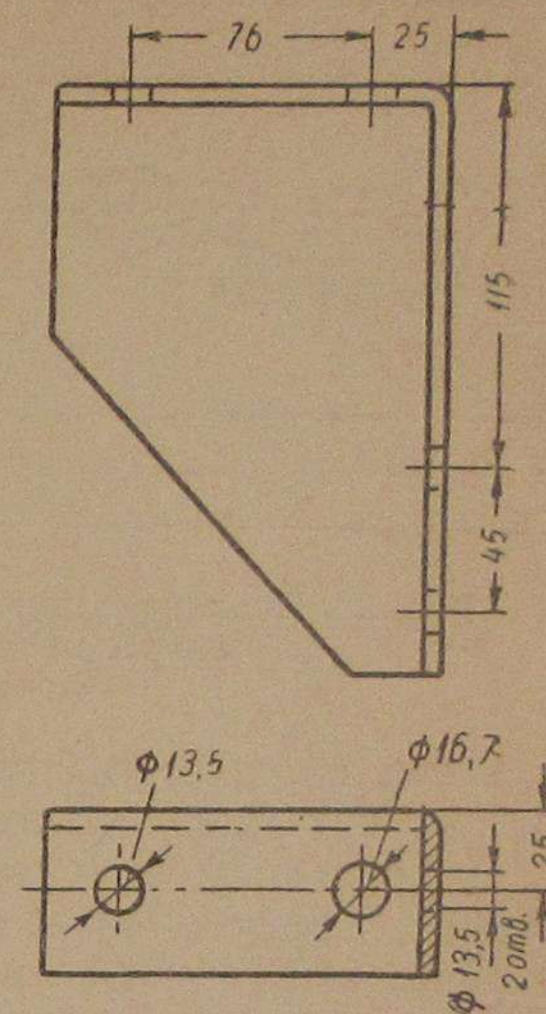


Рис. 36. Кронштейн поперечины задней опоры кабины

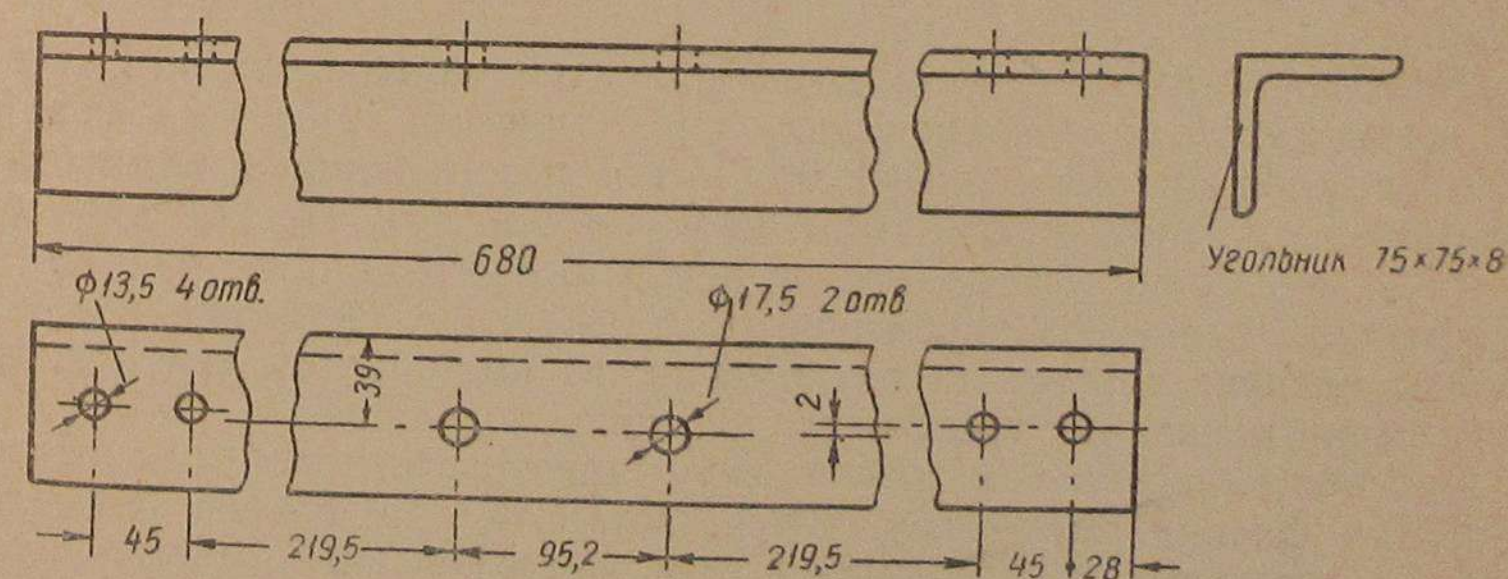


Рис. 37. Поперечина задней опоры кабины

4 болтами Н-1146 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 41 мм с гайками и пружинными шайбами.

Общий вид установки новой поперечины задней опоры кабины показан на рис. 39.

Приклепать к правому лонжерону рамы дополнительный крон-

штейн крепления газогенератора 19-01140 (рис. 40) на 3 заклепки Н-1512 диаметром 9,5 мм и длиной 24 мм. Приклепать к правому лонжерону правый угольник крепления горизонтальных очистителей 19-01161 (рис. 41, А) на 6 заклепок Н-158 диаметром 8 мм и длиной 22 мм. Приклепать к левому лонжерону левый угольник

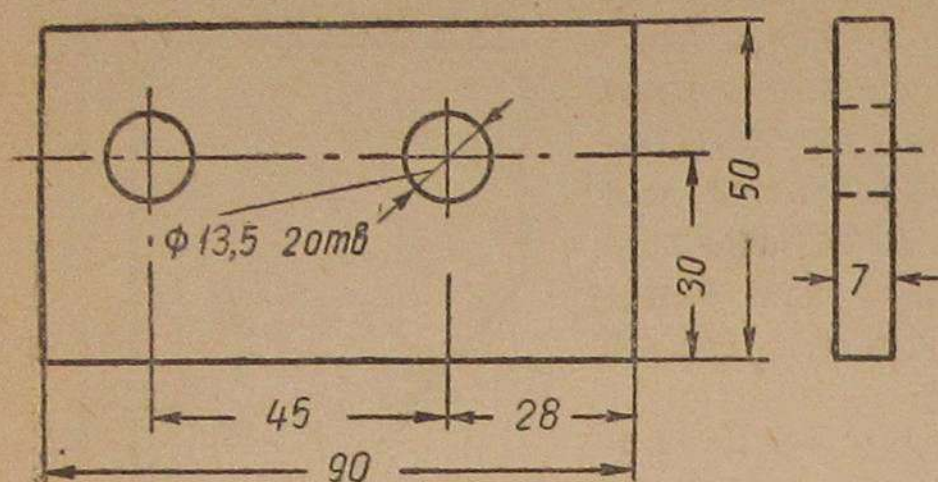


Рис. 38. Подкладка поперечины задней опоры кабины

Снять со старого 6-вольтового сигнала кронштейн и переставить его на новый 12-вольтовый сигнал (гудок).

Поставить на шпильки блока цилиндров трубку кабелей 11-0150 и новый 12-вольтовый сигнал с кронштейном в сборе 73-03с2. Поставить на 2 шпильки предохранительный щиток коллектора.

Завернуть гайки 30 шпилек крепления головки блока. Во избежание коробления головки и появления трещин гайки необходимо подтягивать равномерно и постепенно в известной последовательности, поворачивая каждую из гаек не более чем на пол-оборота. Примерная последовательность затяжки гаек шпилек крепления головки показана на рис. 42.

Ввернуть в головку блока 6 свечей с уплотнительными прокладками.

Ослабить 2 гайки болтов двух кронштейнов глушителя. Поставить медно-асбестовую прокладку под коллектор 11-01с1 и измененные выхлопной коллектор 66-0116 и всасывающий коллектор 66-0119. Закрепить коллекторы десятью болтами Н-1144 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 38 мм, предварительно слегка смазав их резьбу графитовой мазью во избежание дальнейшего «загорания» резьбы. Болты следует затягивать равномерно, на пол-оборота каждый, во избежание появления трещин во фланце.

Проверить наличие и исправность медно-асбестовой прокладки Н-275 у фланца трубы глушителя, вставить во фланец 3 болта Н-1150 диаметром $\frac{1}{2}$ ", длиной 57 мм, предварительно слегка смазав их резьбу графитовой мазью, под головки болтов и гайки поставить замочные пластины, завернуть гайки и застопорить их, отогнув края замочных пластин. Затянуть 2 гайки болтов двух кронштейнов глушителя.

Снять со старого 6-вольтового генератора (динамомашины) веду-

¹ Перед сборкой все собираемые детали должны быть тщательно промыты и протерты, а там, где это требуется, смазаны.

щую шестерню 11-0412, поставить ее на новый 12-вольтовый генератор, закрепить гайкой с шайбой и гайку зашплинтовать. Поставить 12-вольтовый генератор на двигатель и закрепить стопорным болтом с контргайкой.

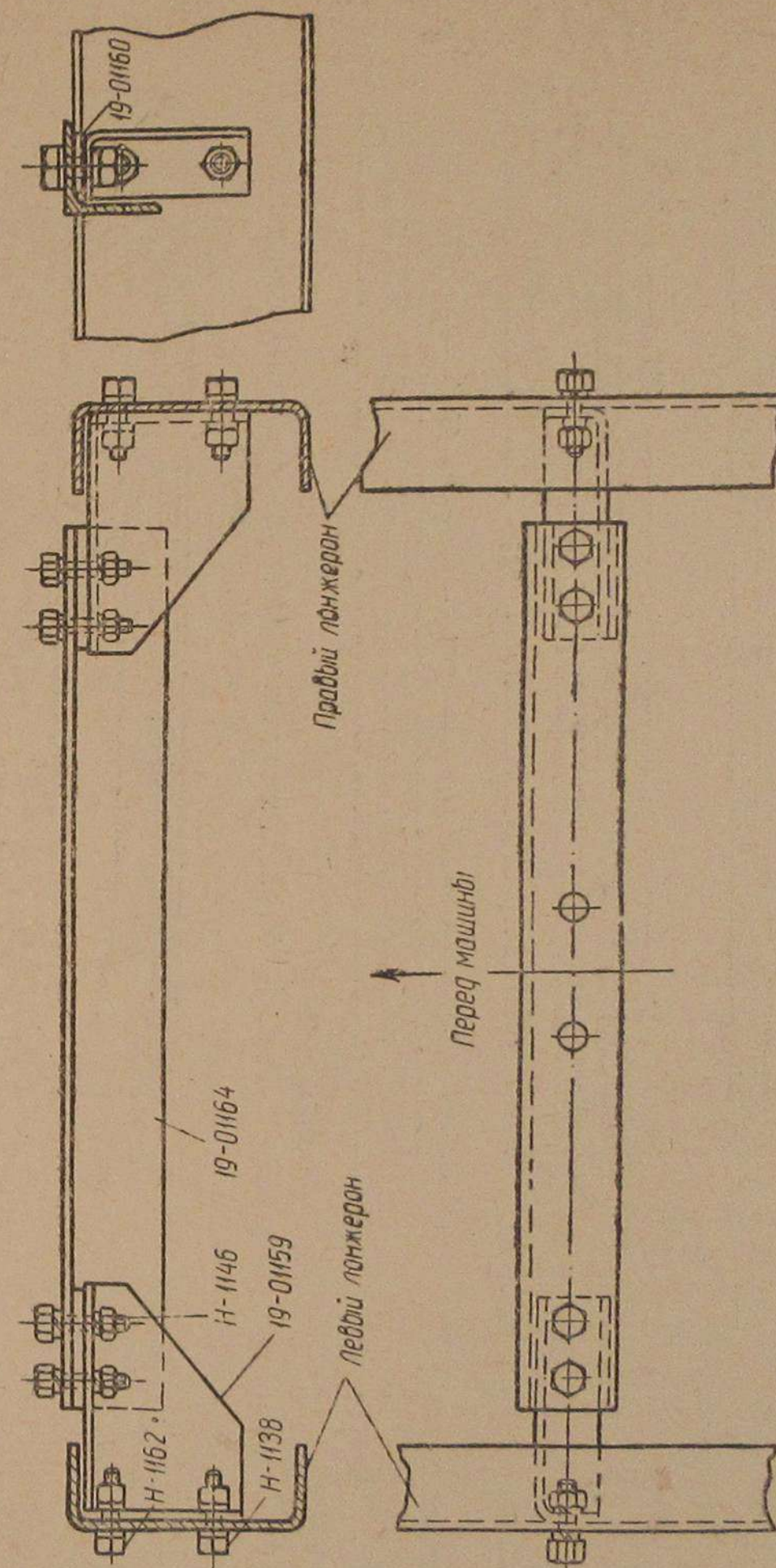


Рис. 39. Общий вид установки поперечины задней опоры кабины

Поставить на двигатель усиленный 12-вольтовый стартер 73-03с3 и укрепить тремя болтами.

Ввернуть во всасывающий коллектор снизу 2 шпильки Н-1419 диаметром $\frac{7}{16}$ " и длиной по 40 мм, поставить прокладку из пресованного картона, поставить смеситель в сборе (собранный, как было указано в главе VI о подготовке к монтажу) и привернуть

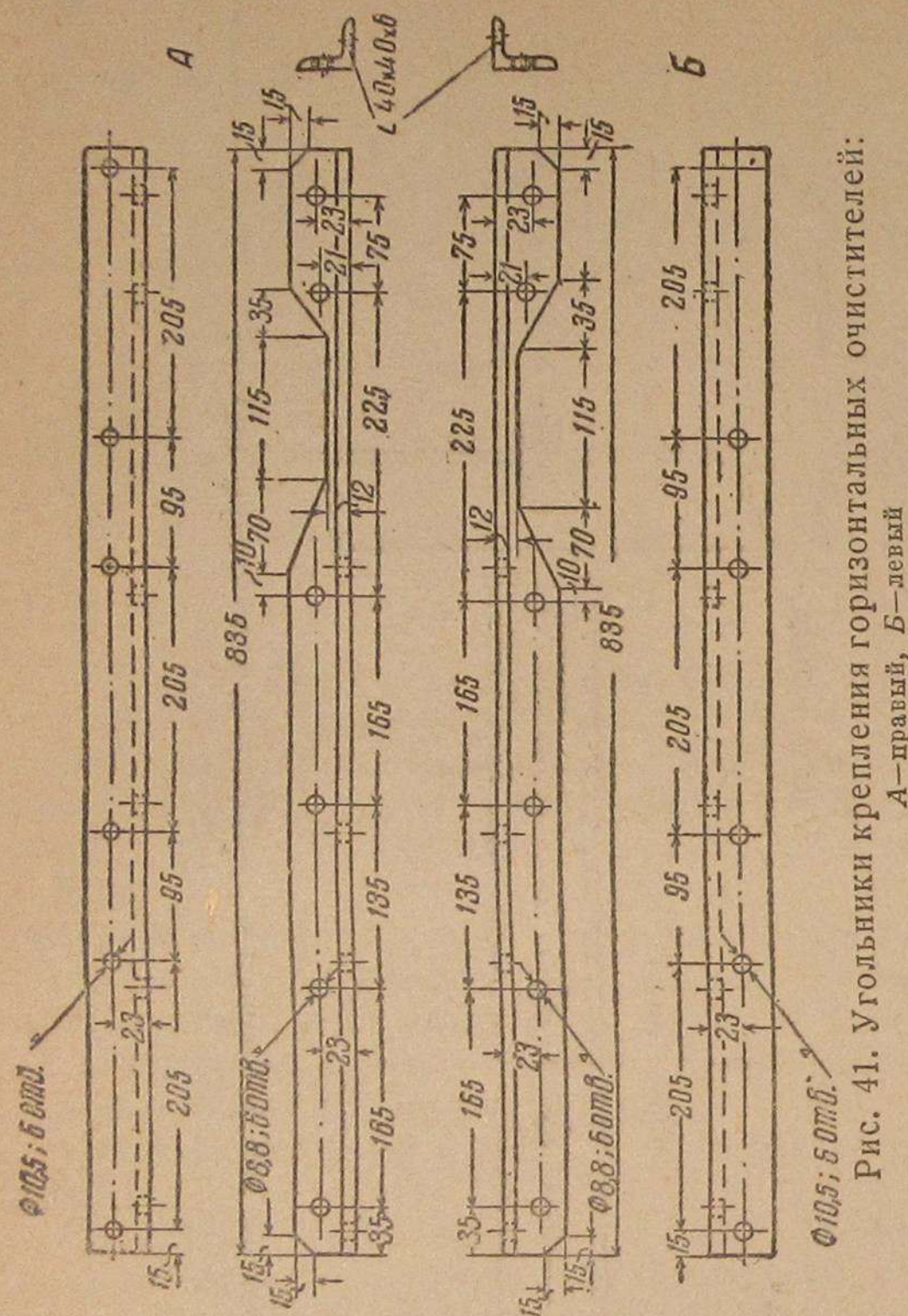


Рис. 41. Угольники крепления горизонтальных очистителей:
А—правый, Б—левый

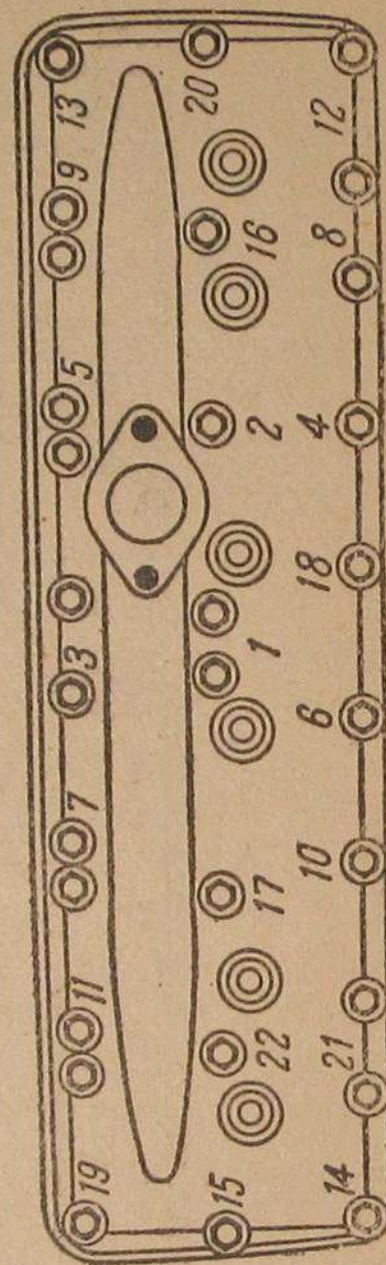


Рис. 42. Последовательность затяжки гаек головки блока

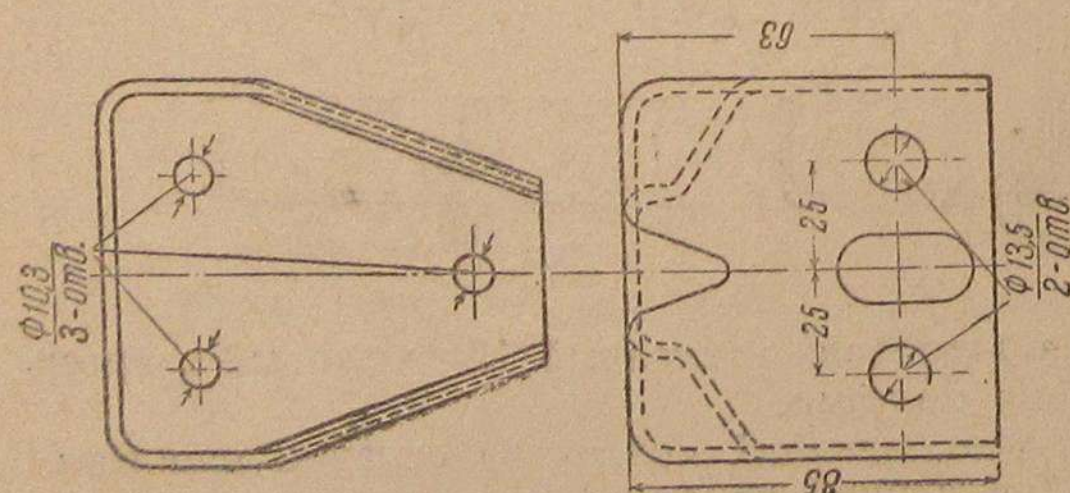


Рис. 40. Дополнительный кронштейн крепления газогенератора

его двумя гайками. Ввернуть во вращающийся коллектор 2 шпильки Н-1441 диаметром $\frac{5}{16}$ " и длиной по 30 мм, поставить прокладку из прессованного картона, поставить карбюратор пусковой типа «Солекс» 66-17с2 и привернуть его двумя гайками с пружинными шайбами.

Поставить в отверстие привода распределителя зажигания металлическую заглушку 11-0620 и вогнать ее на место легким ударом.

С левой задней стороны двигателя около картера механизма руля выбить концом напильника или другим инструментом с острым концом 2 заглушки карезанных отверстий и установить кронштейн магнето 11-121 (рис. 43) на 1 болт Н-1146 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 41 мм и 1 болт Н-1150 диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 57 мм с пружинными шайбами. Установить кронштейн троса для управления опережением магнето 66-17с5 (рис. 44) на 2 болта картера маховика (общий вид установки магнето см. на рис. 76, стр. 97).

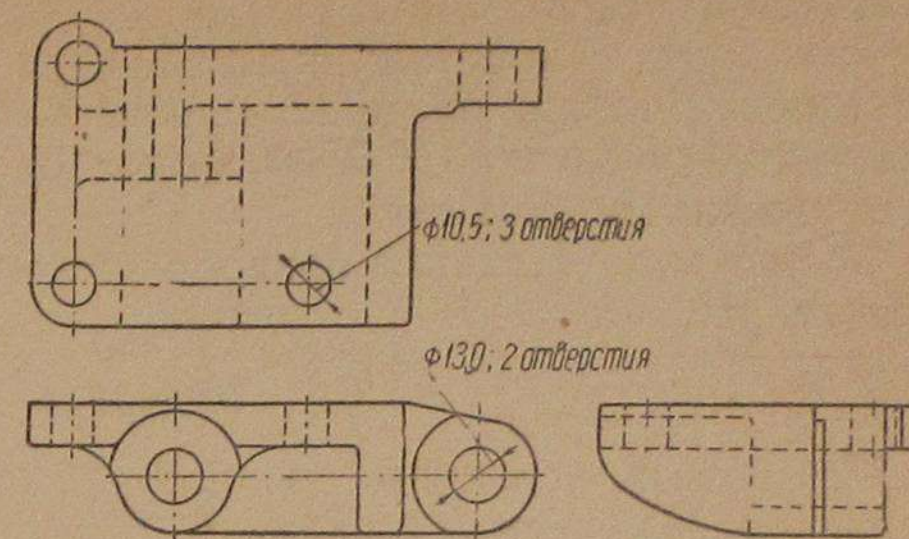


Рис. 43. Кронштейн магнето

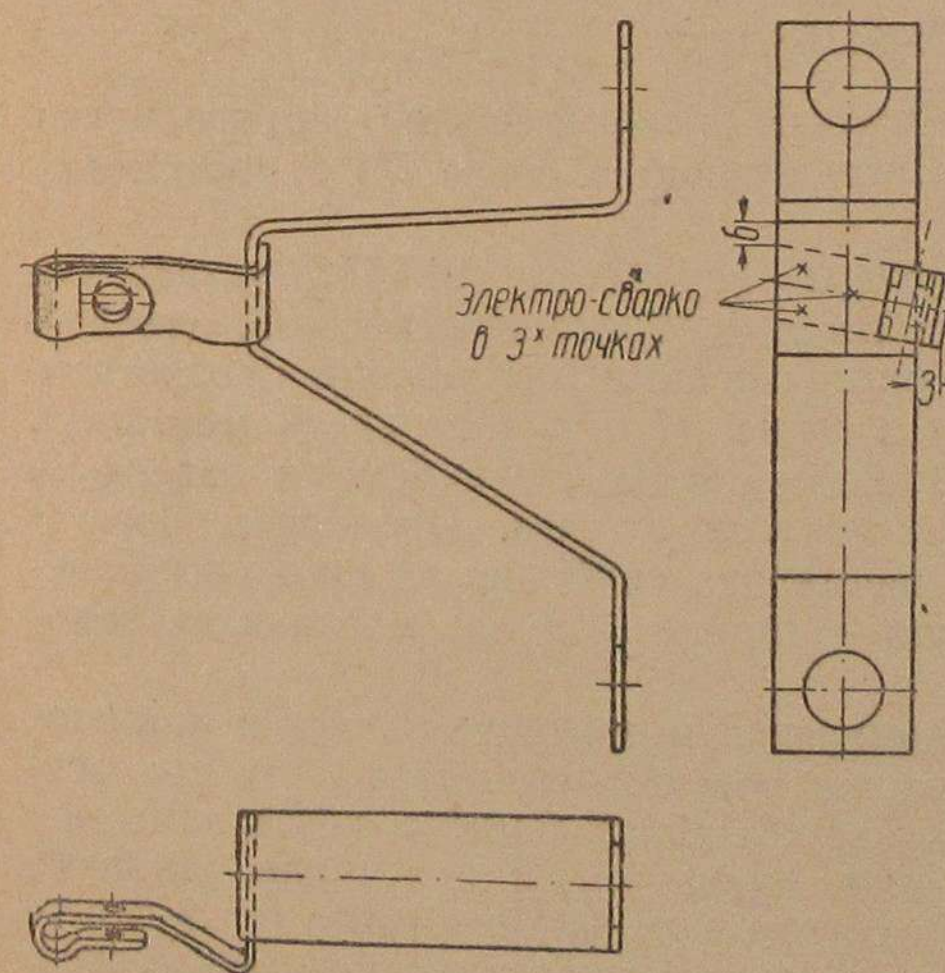


Рис. 44. Кронштейн троса управления опережением магнето

Поставить правую измененную боковину нижнего кожуха двигателя 20-07с7 на 3 болта и привернуть гайками с пружинными шайбами.

Установить отстойник в сборе 119-06с24/23 и соединить его гибким шлангом 119-064 с нижним патрубком корпуса смесителя.

Поставить 2 хомутка 119-06с4 и стянуть болтиками 119-0640 с круглыми гайками 119-0639.

Проследить, чтобы перед затяжкой в петлю, образованную фасонным изгибом хомута, была обязательно вложена квадратная шайба 119-0638.

Рулевое управление

Одеть на нижний конец внутренней трубки манетки опережения руля новый рычаг 16-0434 (рис. 45) с предварительно наклепанной

на его конец (с прокладкой снизу шайбы Н-23174) вращающейся муфточкой-зажимом жилы троса 25-0626, вставить в рычаг болт Н-117 диаметром $\frac{1}{4}$ " и длиной 29 мм, поставить пружинную шайбу и завернуть гайку¹.

Отвернуть с коротких концов двух шпилек рычагов винтовых секторов 2 гайки, одеть на шпильки кронштейн троса воздушной заслонки смесителя 16-0439 (рис. 46) и привернуть его гайками с пружинными шайбами².

Общий вид установки привода заслонки воздуха смесителя показан на рис. 47.

Радиатор

Установить усиленный радиатор 72с2 в облицовку, установить 8 винтов и укрепить гайками.

Установить 2 прокладки радиатора 21-0412 на переднюю поперечину рамы, поставить на раму радиатор в сборе, 2 пружины 24-0411 и 2 шайбы, завернуть 2 гайки и зашплинтовать их.

Установить нижнее колено радиатора, поставить прокладку и привернуть колено двумя болтами к радиатору. Поставить прокладку, установить на место патрубок водопровода от головки блока к радиатору в сборе с гибким шлангом и привернуть его двумя болтами к головке блока двигателя. Одеть на шланг верхний стяжной хомут с винтом и гайкой, но пока не крепить.

Задний мост

Тщательно очистить и промыть керосином картер заднего моста 14-011 (обработанный, как было указано в главе VI о подготовке к монтажу).

Поставить прокладку картера редуктора 14-015, установить редуктор с дифференциалом в сборе (собранный с новыми, измененными, большой и малой цилиндрическими шестернями и отрегулированный, как было указано в главе VI о подготовке к монтажу), ввернуть 12 болтов Н-1143 с пружинными шайбами и завернуть болты поочередно (крест-накрест) до отказа. Проверить, вращая рукой ведущую коническую шестерню, свободно ли проходит большая цилиндрическая шестерня в картере заднего моста и не задевает ли она за картер.

Поднять задний мост на домкратах и проверить люфт в подшипниках задних колес. При наличии большого люфта вынуть полуоси, отвернуть и снять контргайку трубы кожуха моста, снять замочное кольцо и специальным ключом, прилагаемым к машине, затянуть гайку до отказа, после чего отпустить ее на $\frac{1}{7}$ оборота (на 2 отверстия в стопорной гайке). В правильности регулировки убеждаются, вращая колесо. После регулировки колесо должно свободно вращаться от руки, бесшумно и без всякого труда, однако при раскачивании в разные стороны не должно быть игры.

Ни в коем случае нельзя перетягивать подшипники, так как это

¹ Рычаг в сборе дается за № 16-04с12.

² Кронштейн в сборе дается за № 16-04с11

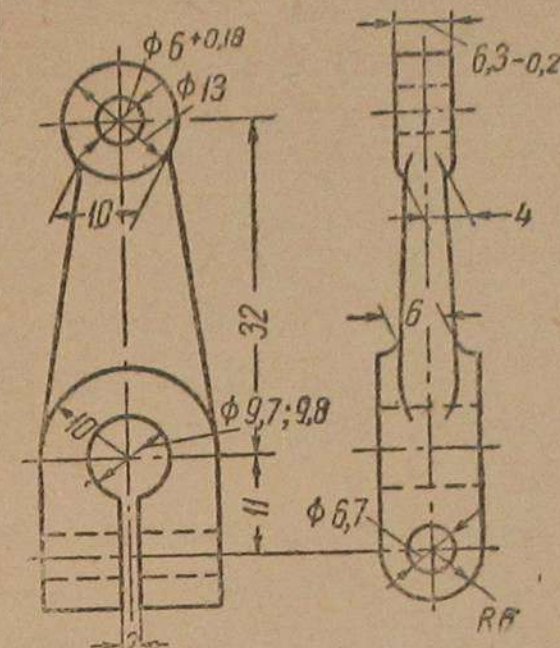


Рис. 45. Рычаг внутренней трубки манетки опережения руля

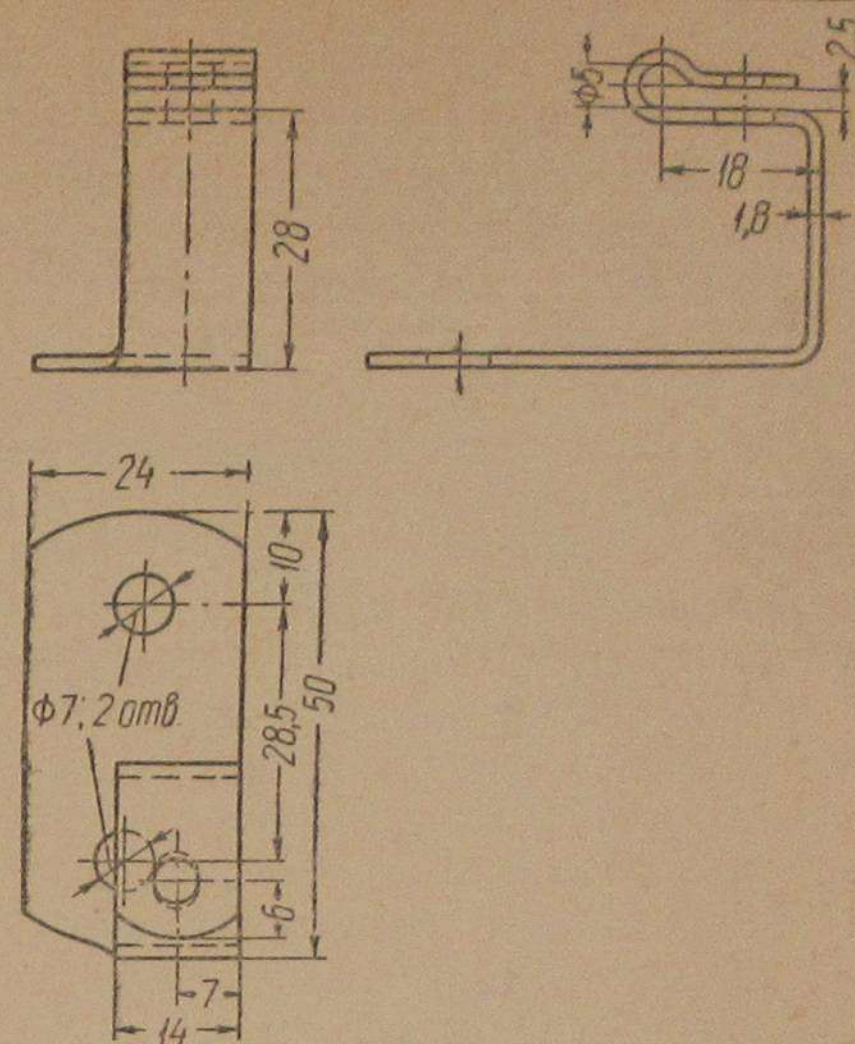


Рис. 46. Кронштейн троса воздушной заслонки смесителя

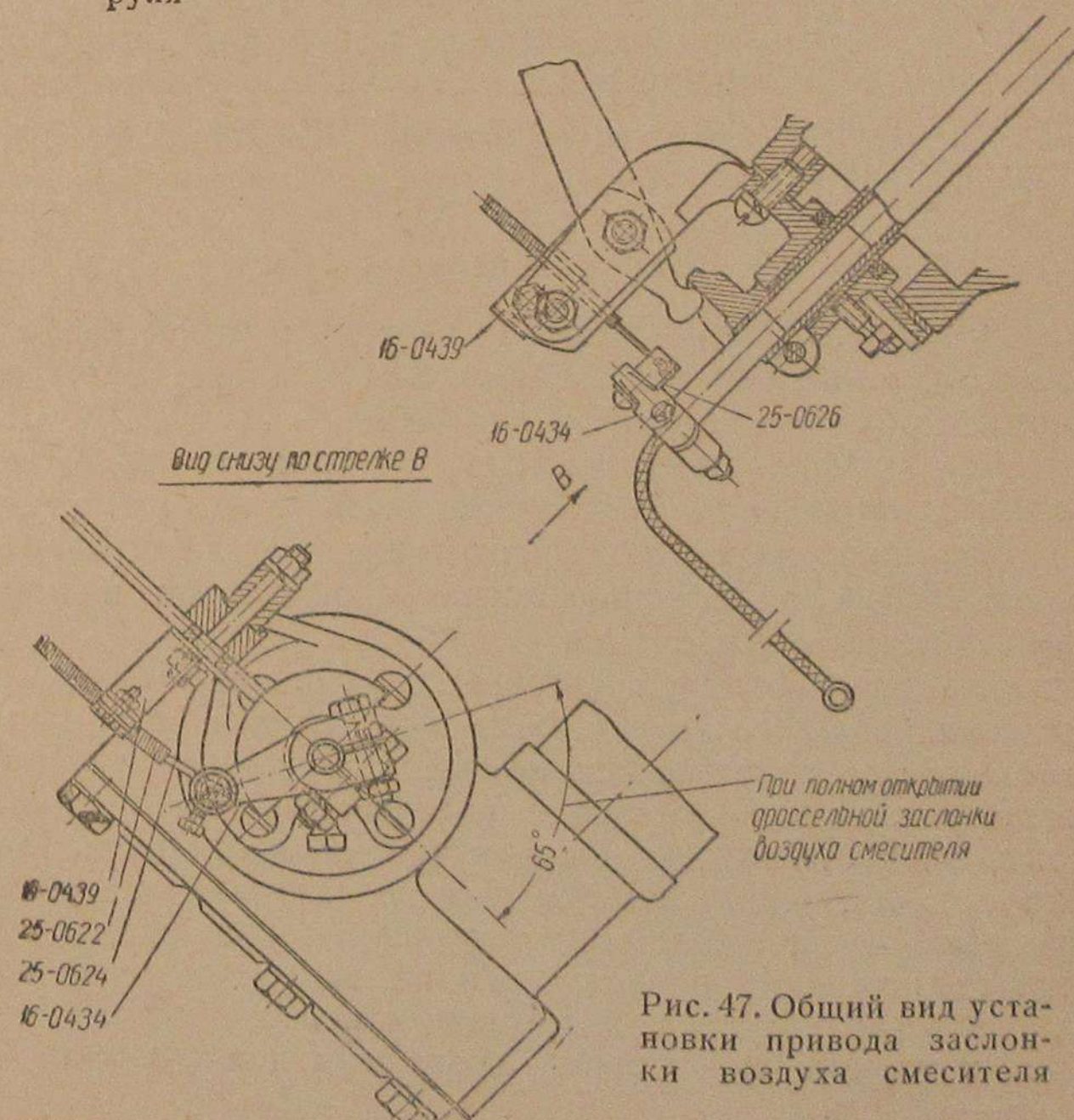


Рис. 47. Общий вид установки привода заслонки воздуха смесителя

ведет к очень сильному и быстрому их износу. Однако чрезмерный люфт также очень быстро выводит подшипники из строя.

Когда регулировка закончена, надеть замочное кольцо, завернуть контргайку и вторично проверить, не зажаты ли подшипники, после чего поставить полуоси на место и затянуть по 12 гаек у шпилек каждой полуоси, подложив под них пружинные шайбы.

Одновременно с регулировкой подшипников проверяется состояние и работа дифференциального механизма: для этого у поднятого на домкраты заднего моста после соединения полуосей поворачивают рукой одно из колес и одновременно наблюдают за вращением противоположного колеса. Если при этом колесо вращается легко и противоположное колесо вращается в обратную сторону, то дифференциальный механизм исправен и работает хорошо. Если же вращение колеса затруднено и противоположное колесо вращается в ту же сторону, причем начинает вращаться и фланец, соединяемый с карданным валом, то это показывает на заклинивание сателлитов, которое необходимо немедленно устранить.

Для разборки дифференциального механизма необходимо выдвинуть полуоси и, открыв заднюю крышку картера заднего моста, расшплинтовать и отвернуть 4 гайки, после чего снять 2 крышки шарикоподшипников и вынуть дифференциальный механизм из картера заднего моста для дальнейшей разборки и осмотра.

Езда с неработающим дифференциальным механизмом ни в коем случае недопустима, так как ведет к усиленному износу резины, и, кроме того, в механизме заднего моста при поворотах автомобиля возникают большие напряжения, которые могут вызвать очень серьезные поломки.

Коробка передач

Спустить масло. Промыть коробку передач и разобранные детали. На пазовый (вторичный) вал коробки 32-031 напрессовать измененный червяк привода спидометра 32-0347.

В задней крышке подшипников вторичного вала ведомую шестерню привода спидометра заменить на новую, измененную 32-0348. Поставить на место заднюю крышку подшипников вторичного вала 32-0324 с регулируемыми прокладками и привернуть четырьмя болтами с пружинными шайбами.

Проверить регулировку подшипников вторичного вала коробки. При наличии большого люфта вторичного вала в осевом направлении необходимо отрегулировать конические роликовые подшипники, сняв заднюю крышку и уменьшив число регулировочных прокладок под крышкой настолько, чтобы уничтожить люфт вала. При регулировке следить, чтобы подшипники не перетягивались, так как их перегрузка ведет к быстрому разрушению подшипников. Степень затяжки подшипников определяется по вращению вала от толчка рукой, при этом вал должен вращаться совершенно свободно, без заеданий и торможения. Осевой люфт вала должен быть в пределах 0,05—0,1 мм.

Когда регулировка закончена, надо поставить задний фланец

пазового (вторичного) вала коробки передач 50-0115, надежно затянуть его гайку и зашплинтовать.

На картер коробки передач поставить прокладку верхней крышки 32-0622 и установить верхнюю крышку коробки передач в сборе с измененным (как было указано в главе VI о подготовке к монтажу) рычагом переключения передач, стержнями и вилками переключения. Завернуть 8 болтов с пружинными шайбами.

Насос для накачивания шин.

Отвернуть снаружи на раме колпачок-барашек штуцера соединительного шланга насоса, отвернуть 2 колпачковых гайки и снять соединительную трубку воздушного насоса с гайками. Поставить новую, измененную, соединительную трубку воздушного насоса 32-10с10 и завернуть 2 колпачковые гайки Н-211. Привернуть снаружи колпачок-барашек 12-1042.

Карданный вал

Промыть карданный вал. Проследить, чтобы вал был правильно собран, т. е. чтобы скользящая вилка переднего сочленения, находящаяся у коробки передач, была установлена ушками в одной плоскости с ушками задней неподвижной вилки, находящейся у редуктора заднего моста. Признаком правильности сборки служит расположение в одной плоскости тавотниц переднего и заднего сочленений.

Смазать оба универсальных металлических сочленения, находящихся у концов вала. Соединить задний конец карданного вала (с неподвижной вилкой) с фланцем ведущей шестерни редуктора на 10 болтов Н-1113 с пружинными шайбами и завернуть гайки Н-134. Соединить передний конец карданного вала (со скользящей вилкой) с фланцем пазового (вторичного) вала коробки передач на 10 болтов Н-1113 с пружинными шайбами и завернуть гайки Н-134.

Привод тормозов

Полностью отрегулировать передние тормоза, для чего поднять переднюю ось автомобиля на домкрате, подставить под ось надежную опору, исключая возможность падения машины. Отъединить тормозные тросы от рычага тормозного кулака. Приподнять эксцентрик, вращая его по ходу машины, верхнюю тормозную колодку до легкого касания колодки о тормозной барабан и в таком положении законтрить эксцентрик.

Отпустить гайки упорных пальцев колодок. Разжать тормозные колодки до полного торможения, поворачивая звездочку регулировочного винта отверткой через отверстие в защитном диске тормоза. Сильно затянуть гайки упорных пальцев до отказа ключом длиной 400—450 мм. Поворачивая звездочку регулировочного винта в обратную сторону, ослабить нажим тормозных колодок до легкого касания верхней колодки о тормозной барабан. Отпустить

немного эксцентриком верхнюю колодку, после чего колесо должно вращаться совершенно свободно. Тормозной барабан при легком ударе молотком должен издавать чистый, неприглушенный звук.

Зазор между колодками и тормозным барабаном надо проверить щупом через отверстие в тормозном барабане. Зазор между колодками и барабаном должен быть в пределах 0,15—0,30 мм со стороны тормозного кулака и 0,30—0,45 мм со стороны регулировочного винта.

Проверить правильность установки рычагов тормозных кулаков передних тормозов. Правильно установленные рычаги должны иметь некоторый наклон вперед по ходу машины. При этом расстояние от центра отверстия рычага до зажима оболочки троса должно быть 182 мм (рис. 48).

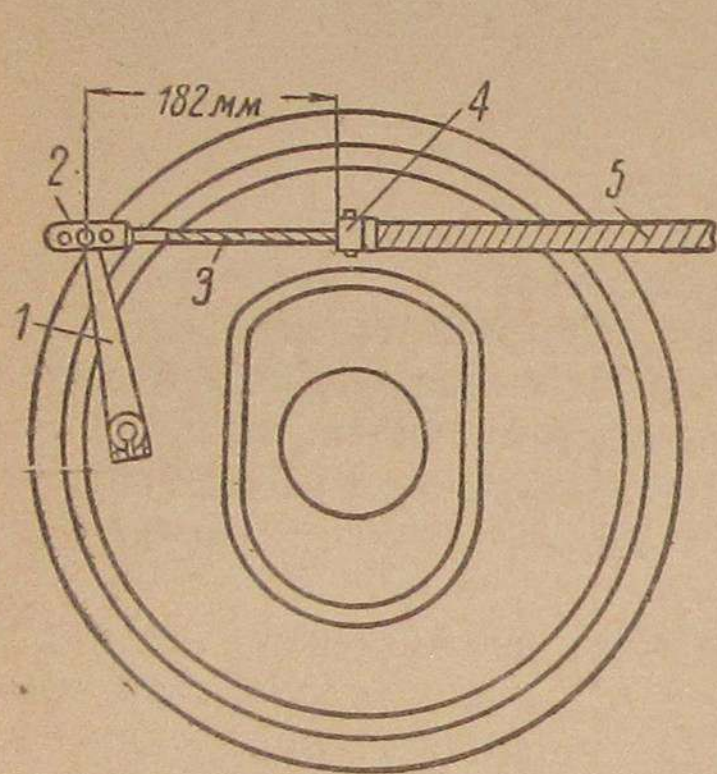


Рис. 48. Установка тормозных рычагов переднего тормоза:
1—тормозной рычаг; 2—вилка; 3—трос; 4—зажим оболочки троса; 5—бронированная оболочка

Для установки рычагов в необходимое положение отпускают стяжные болты их нижних головок и переставляют рычаги в ту или другую сторону на необходимую величину на шлицах, после чего снова затягивают стяжные болты.

Присоединить тормозные тросы к рычагам тормозного кулака.

Когда регулировка передних тормозов закончена, надо проверить положение тормозных рычагов тормозов задних колес. При отпущенных тормозах верхние концы рычагов должны находиться: задние (ножного тормоза) на расстоянии 80 мм от края картера заднего моста, а передние (ручного тормоза) на расстоянии 25 мм (считая по центрам отверстий верхних ушек; рис. 49). Рычаги насажены на валики тормозных кулаков на мелких шлицах-зубцах. Если рычаги находятся в неправильном положении, нужно отпустить стяжные болты рычагов и переставить рычаги на соответствующее число зубцов в нужную сторону, после чего снова затянуть стяжные болты.

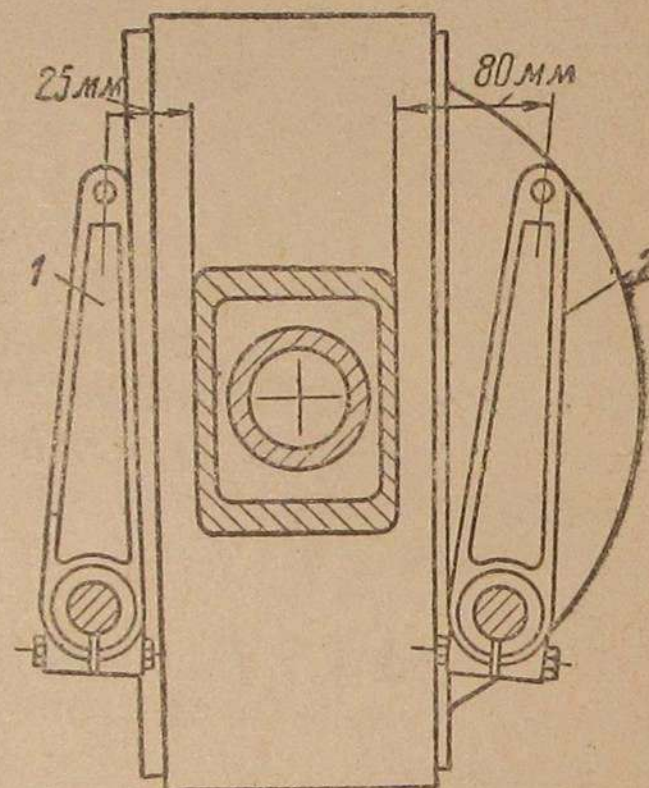


Рис. 49. Установка тормозных рычагов задних тормозов:
1—рычаг ручного тормоза; 2—рычаг ножного тормоза

Правильность действия задних тормозов проверяется по углу поворота рычагов от их свободного положения до начала торможения. При правильном зазоре между тормозной накладкой колодок и тормозным барабаном торможение должно начинаться после того, как конец рычага пройдет путь в 8—10 мм.

После проверки положения тормозных рычагов на ось рычага ручного тормоза 32-012 нужно установить новый, измененный, рычаг ручного тормоза с тягой в сборе 32-09с8, одеть пружину рычага, одеть шайбу, завернуть гайку и зашплинтовать ее.

Промыть в керосине передний промежуточный вал ножного тормоза 74-024. Установить вал в сборе с кронштейнами и рычагами к новой усилительной задней поперечине крепления газогенераторной установки (поперечине рамы) 19-01с39, вставить 4 болта Н-1119 с пружинными шайбами и завернуть гайки.

Соединить 2 задних тяги ручного тормоза 18-0111, вставить 4 валика Н-252 и зашплинтовать. Соединить 2 задних тяги ножного тормоза 18-0210, вставить 4 валика Н-252 и зашплинтовать. Соединить промежуточную тягу ножного тормоза 18-028, вставить 2 валика Н-252 и зашплинтовать. Соединить тягу ручного тормоза 74-011 в обоих концах, вставить 2 валика Н-252 и зашплинтовать. Соединить 2 тяги передних тормозов 74-0210. Вставить 4 валика Н-252 и зашплинтовать. Соединить тягу переднего ножного тормоза 74-021, вставить 2 валика Н-252 и зашплинтовать.

Длина тяг при установке должна быть отрегулирована таким образом, чтобы при отпущенном положении рычага ручного тормоза и касании тормозной педали упорного болта промежуточные рычаги переднего тормоза (передние и средние) имели наклон 12—15° вперед по ходу машины, а промежуточные рычаги задних промежуточных валов имели наклон 5—7° назад против хода машины. Для возможности регулировки вилка троса передних тормозов имеет три отверстия для соединения вилки при помощи валика, что позволяет подбирать нужную длину.

Для регулировки длины тормозных тяг у них на концах имеются вилки с резьбой. Соединяя тормозные тяги с рычагами, нужно обращать внимание, имеются ли в ушках рычагов медные втулочки.

При присоединении тросов и тяг к рычагам тормозных кулаков нужно предварительно уничтожить люфт между тормозными кулаками и колодками, поворачивая рычаги тормозных кулаков: передних — назад в сторону, обратную движению машины, до упора; задних — вперед по ходу машины до упора.

Одновременно с присоединением на место тормозных тяг нужно проверить и отрегулировать совместное действие тормозов на передних и задних колесах.

Для регулировки передняя ось и задний мост автомобиля должны быть подняты на домкратах на достаточную высоту и под них должны быть поставлены надежные опоры, исключающие возможность падения машины; колеса автомобиля при этом не должны касаться пола.

При регулировке прежде всего проверяют действие передних тормозов. Оба тормоза на передних колесах должны действовать

Задние тормоза должны начинать действовать после того, как тормозная педаль пройдет 25 мм своего хода. На протяжении следующих 15 мм хода педали должны начать действовать тормоза на передние колеса, а задние должны проворачиваться с большим трудом. Дальнейшим ходом педали на 15 мм задние колеса должны захватываться намертво, а передние еще должны иметь некоторую возможность проворачиваться.

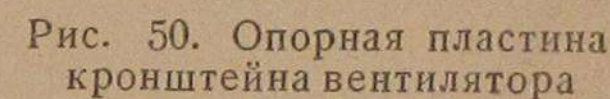
Ручной тормоз регулируют, подворачивая сначала барашки регулирующих вилок на правой и левой задних тягах ручного тормоза. Это позволяет одновременно начать работу тормозам правого и левого колес; затем, изменяя длину передней тяги ручного тормоза, добиваются зажима тормозов в крайнем положении ручного рычага. При отпущенном рычаге колеса должны вращаться совершенно свободно. Если в результате регулировки передних и задних тормозов какое-либо из колес будет тормозить сильнее других, то не следует подтягивать более слабые тормоза, так как это может явиться причиной перегрева тормозов, а, наоборот, нужно отпускать более сильные тормоза до одинакового торможения колес, предотвращающего занос автомобиля.

По окончании работы нужно вынуть опоры передней оси и заднего моста и спустить машину с домкрата.

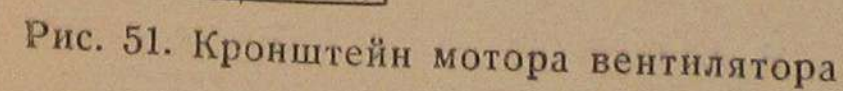
Поставить на правый лонжерон рамы, под передний кронштейн правой подножки, опорную пластину кронштейна вентилятора 19-01163 (рис. 50). Установить сверху пластины кронштейн подножки 20-012 и привернуть на 3 болта Н-1116 диаметром $\frac{3}{8}$ ", длиной 25 мм с шайбами и гайками.

Установить на кронштейн вентилятор с электромотором в сборе

На верхний патрубок вентилятора надеть гибкий шланг 119-0614, в верхний конец которого вставить вертикальную трубу 119-0610. На верхний конец трубы надеть шланг 119-0614, вставить в верхний конец шланга входной раструб 119-06с5. Одеть на нижний шланг, соединяющий вентилятор с трубой, 2 стяжных хомутика в сборе 119-06с4 и закрепить винтами. Одеть на нижнюю часть верхнего шланга 1 стяжной хомут 119-06с4 и закрепить винтом. Одеть на верхнюю часть вертикальной трубы в месте соединения со шлангом хомут-скобу крепления трубы 119-0611 и укрепить ее болтом с гайкой и шайбой к кабине.



Общий вид установки вентилятора на машине и соединения его со смесителем показан на рис. 53 и 53а (стр. 77 и 78).



Установить на правый лонжерон рамы второй (задний) кронштейн подножки 20-012 и укрепить его 3 болтами Н-1116 с шайбами и гайками.

Установить на левый лонжерон рамы 2 кронштейна подножек 20-012 на 3 болта каждый. На задний нижний болт заднего крон-

штейна большим отверстием одеть пластинку — ушко крючка оттяжной пружины педали сцепления 41-026 (рис. 54, А), поставить шайбы и завернуть гайки болтов. Соединить оттяжную пружину педали сцепления 32-084 с ушком оттяжным крючком 32-085 (рис. 54, Б, стр. 78).

Собрать переднее правое крыло 20-02с2 с новой, измененной (укороченной), правой подножкой 20-0153 и новым, измененным, правым брызговиком 20-01с7 на 4 болта Н-114 диаметром $\frac{1}{4}$ ", длиной 16 мм с шайбами и гайками и 12 винтов Н-1274 с шайбами и гайками. Поставить на 2 винта запор (застежку) капота 20-04с1.

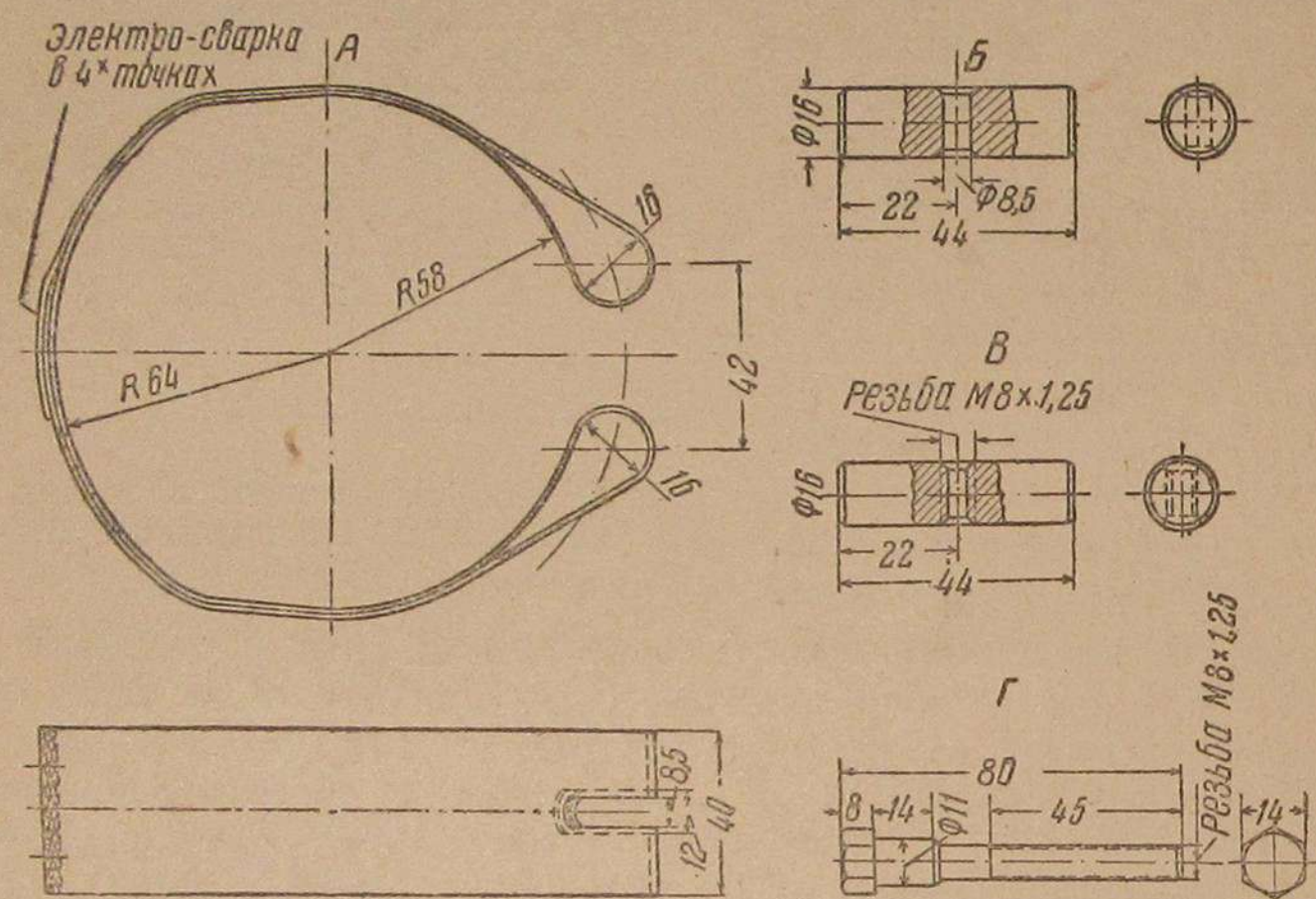


Рис. 52. Детали крепления вентилятора:

А—стяжная лента, Б и В—валики стяжной ленты, Г—стяжной болт

Собрать переднее левое крыло 20-02с1 с новой, измененной (укороченной), левой подножкой 20-01с6 и новым, измененным, левым брызговиком 20-0156 на 4 болта Н-114 диаметром $\frac{1}{4}$ ", длиной 16 мм с шайбами и гайками и 13 винтов Н-1274 с шайбами и гайками. Поставить на 2 винта запор капота 20-04с1.

Установить правое крыло в сборе на машину, поставить 2 болта Н-1119 в правый кронштейн крыла 20-02с4 и слегка завернуть (на 3—4 оборота) гайки болтов. Установить на место 4 прижимных скобы брызговика крыла и завернуть гайки их болтов на 3—4 оборота, слегка прихватив крыло. Поставить на место 2 болта крепления правой подкапотной доски и завернуть их гайки с шайбами.

Установить в кронштейны подножек сверху 2 болта с круглой головкой Н-1166 диаметром $\frac{3}{8}$ " и длиной 28 мм и 2 болта с круглой головкой Н-1167 диаметром $\frac{3}{8}$ " и длиной 64 мм, поставить 2 распорные втулки кронштейна подножки 20-013, поставить распорную стяжку подножек 20-016 и завернуть гайки болтов. Окончательно закрепить все гайки правого крыла.

Установить левое крыло в сборе на машину, поставить 2 болта

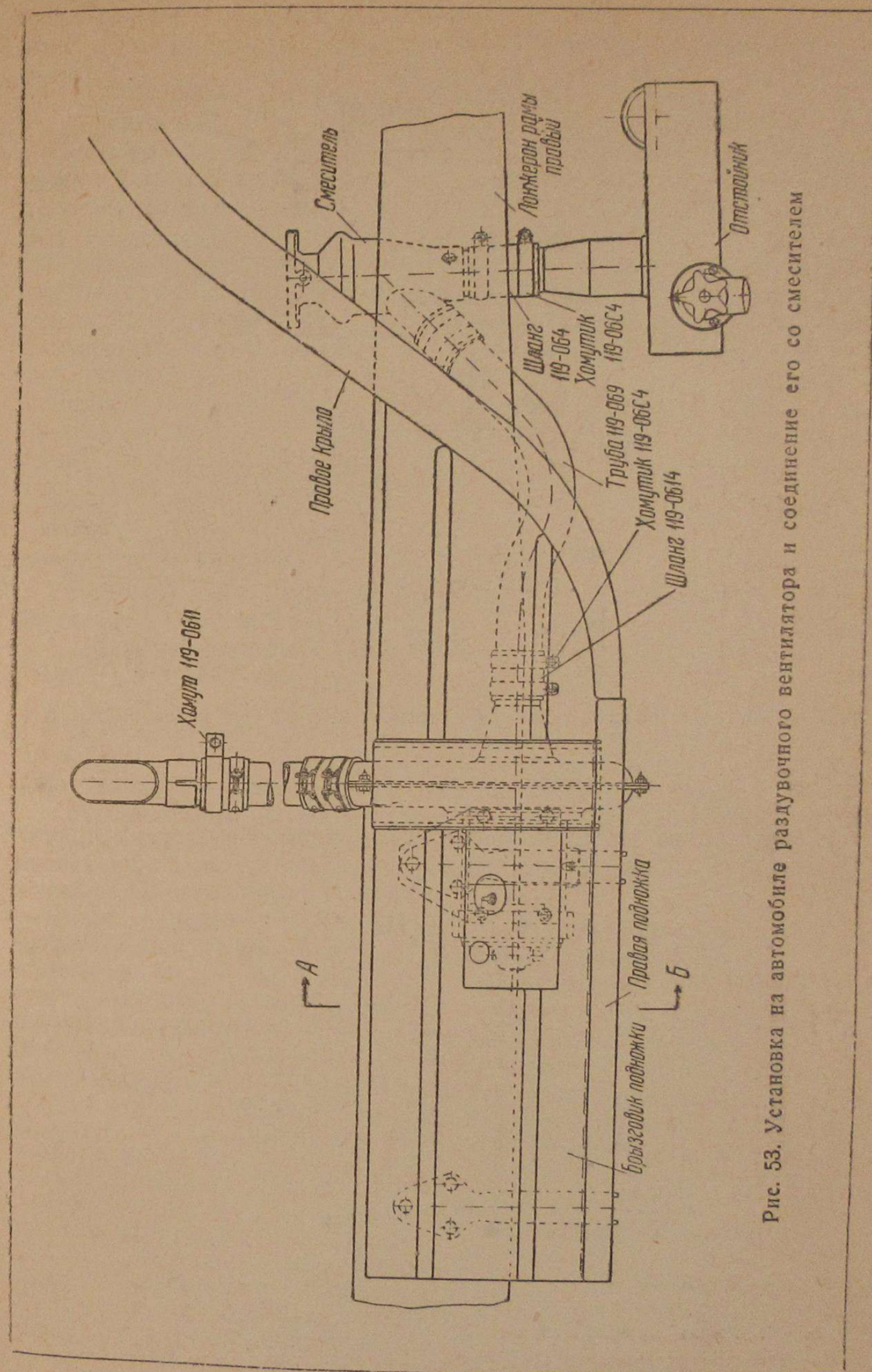


Рис. 53. Установка на автомобиле раздувочного вентилятора и соединение его со смесителем

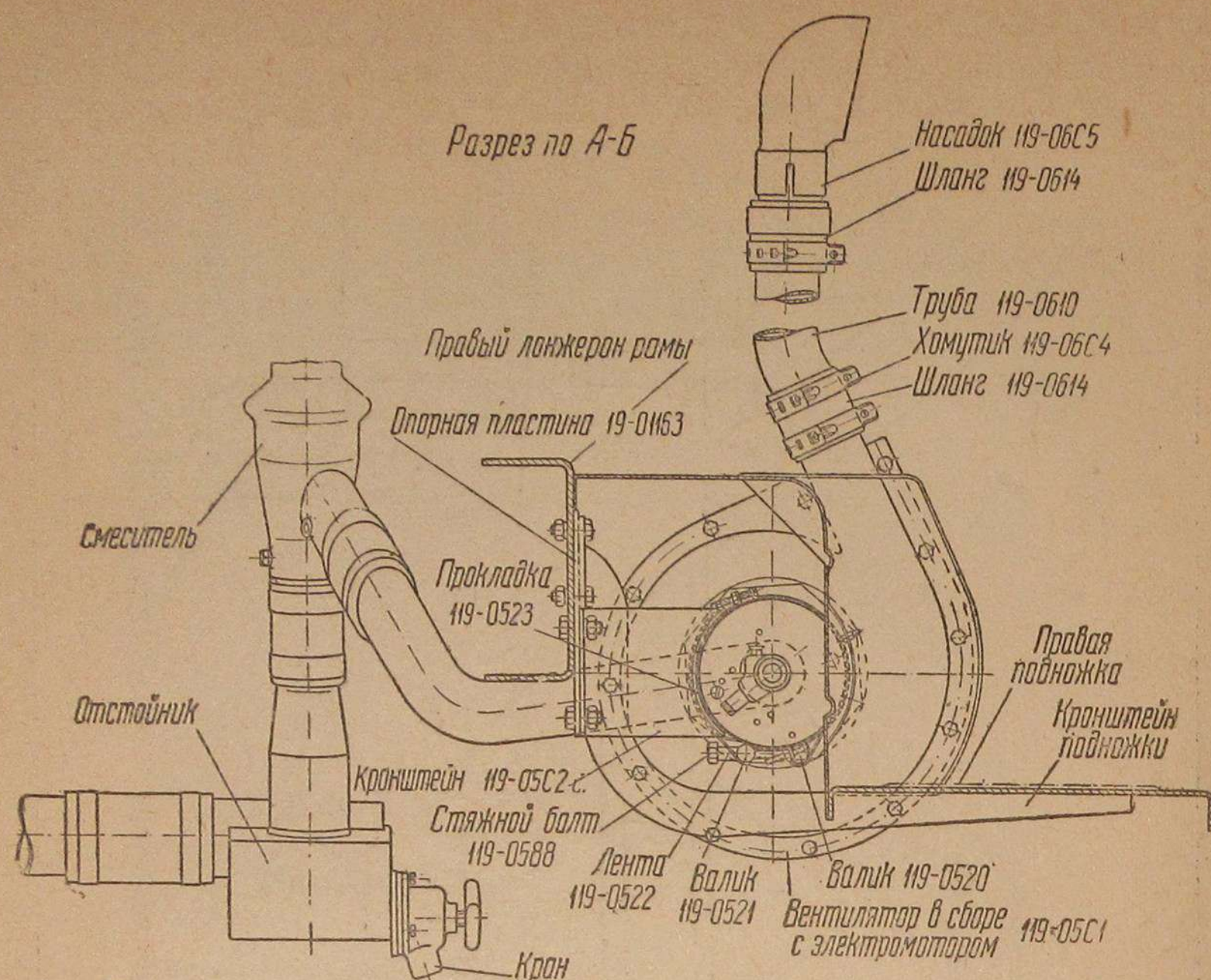


Рис. 53а. Установка на автомобиле раздувочного вентилятора и соединение его со смесителем

Н-1119 в левый кронштейн крыла 20-02с3 и слегка завернуть (на 3—4 оборота) гайки болтов.

Установить на место 4 прижимных скобы брызговика крыла и завернуть гайки их болтов на 3—4 оборота, слегка прихватив крыло. Привернуть брызговик к левому лонжерону рамы болтом Н-1138 диаметром $\frac{1}{2}$ ", длиной 29 мм с шайбой и гайкой. Поставить на место 2 болта крепления левой подкапотной доски и завернуть их гайками с шайбами.

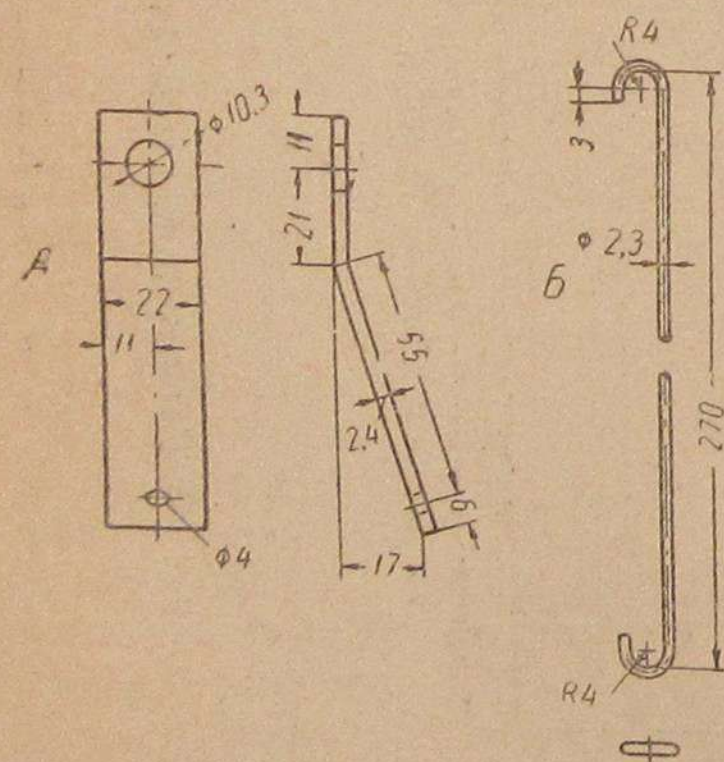


Рис. 54. Ушко крючка оттяжной пружины сцепления (А) и крючок оттяжной пружины (Б)

Установить в кронштейны подножек сверху 2 болта с круглой головкой Н-1166 диаметром $\frac{3}{8}$ " и длиной 28 мм и 2 болта с круглой головкой Н-1167 диаметром $\frac{3}{8}$ " и длиной 64 мм, поставить 2 распорные втулки кронштейна подножки 20-013, поставить распорную стяжку подножек 20-016 и завернуть гайки болтов. Окончательно закрепить все гайки левого крыла.

Установить кронштейны фар в сборе с тягой кронштейнов и фарами и привернуть их 4 болтами Н-1119 с шайбами и гайками.

Кабина водителя

Поставить на раму машины кабину водителя в сборе 26с23, подложить под кабину на поперечину задней опоры кабины резиновую подушку опоры кабины 19-0231 с 2 обоймами 19-0230, подложить под переднюю часть кабины 2 подкладки переднего кронштейна кабины 19-0212. Из кабины поставить накладку и вставить 2 задних болта Н-11122 и 2 передних болта Н-11123, одеть на задние болты по пружине с шайбой, завернуть корончатые гайки и зашплинтовать. Одеть на передние болты пружинные шайбы и завернуть гайки болтов.

Подвести руль к верхнему опорному кронштейну 16-071, поставить крышку верхнего кронштейна опоры руля 16-072 и привернуть 2 болтами с пружинными шайбами. Закрепить болт кронштейна крепления картера руля.

Газогенераторная установка

Установить на опорные кронштейны левой стороны автомобиля 19-01с42 и 19-01с43 вертикальный очиститель в сборе 119-03с13, вставить 4 болта Н-1138 диаметром $\frac{1}{2}$ ", длиной 29 мм с пружинными шайбами и завернуть гайки.

Установить на опорные кронштейны правой стороны автомобиля 19-01с40 и 19-01с41 и на дополнительный кронштейн крепления 19-01140 газогенератор в сборе 119-01с20, вставить 2 болта Н-1138 диаметром $\frac{1}{2}$ ", длиной 29 мм и 2 болта Н-1140, диаметром $\frac{1}{2}$ " и длиной 32 мм с пружинными шайбами и завернуть гайки. Вставить 2 болта Н-1140 диаметром $\frac{1}{2}$ ", длиной 32 мм крепления газогенератора к дополнительному кронштейну с пружинными шайбами и завернуть гайки.

Болты крепления вертикального очистителя и газогенератора к опорным и дополнительному кронштейнам должны входить в предназначенные для них отверстия достаточно свободно. Натягивать кронштейны силой для совпадения отверстий недопустимо, так как это неминуемо поведет к срезыванию болтов во время эксплуатации машины. Болты должны сидеть ровно и опираться о поверхность опоры всей головкой. Все болты необходимо ставить головками кверху, а гайкой с шайбой вниз, за исключением случаев, когда трудно завернуть гайку. Гайки болтов должны быть достаточно хорошо затянуты.

Общий вид сверху (в плане) установки и крепления газогенератора показан на рис. 55 (стр. 80). Общий вид сбоку показан на рис. 56 (стр. 81).

Общий вид сверху (в плане) установки и крепления вертикального очистителя приведен на рис. 57 (стр. 82). Общий вид сбоку показан на рис. 58 (стр. 83).

Присоединить к фланцу выходного патрубка газогенератора

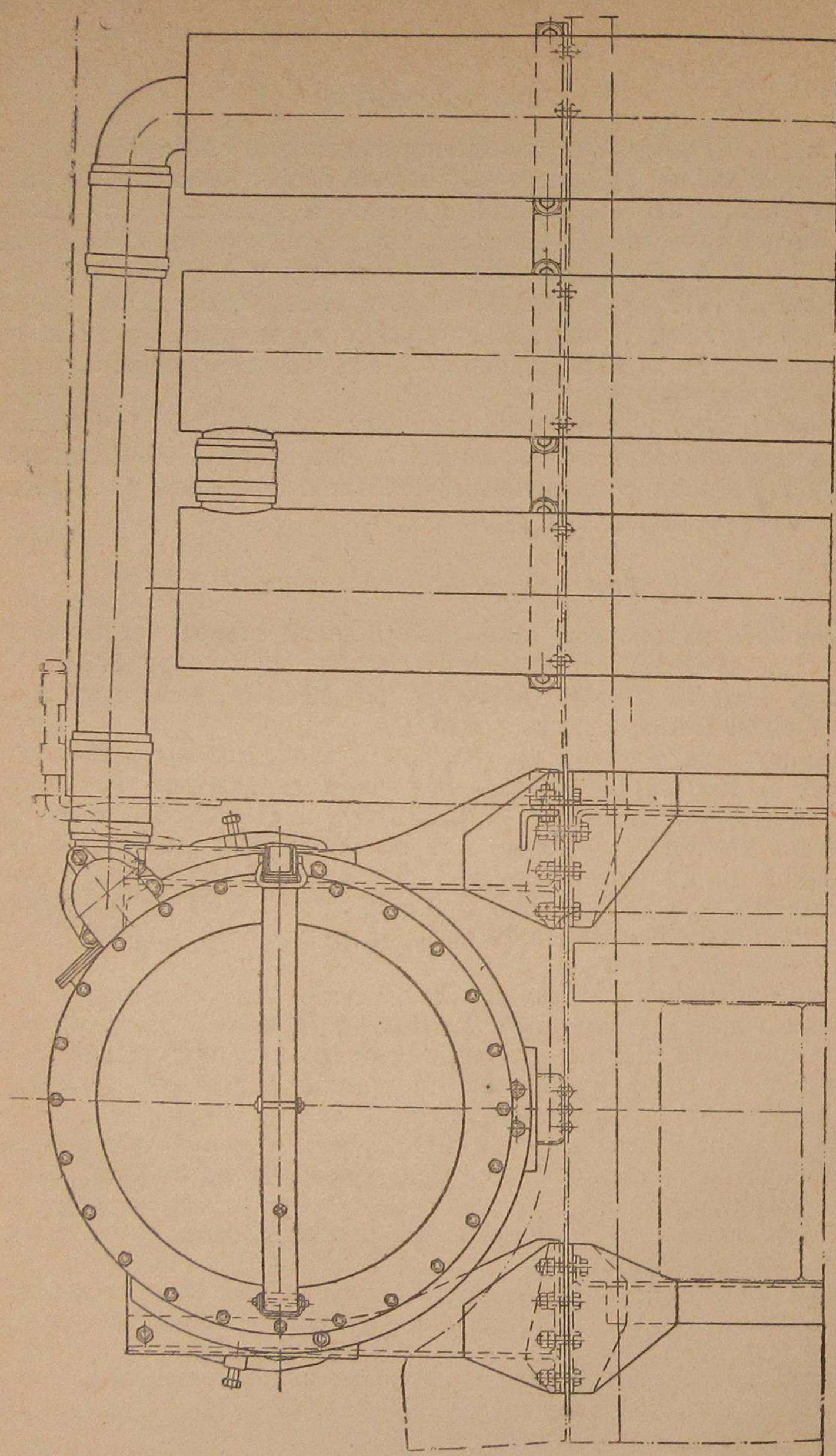


Рис. 55. Общий вид сверху установки и крепления газогенератора ЗИС-21

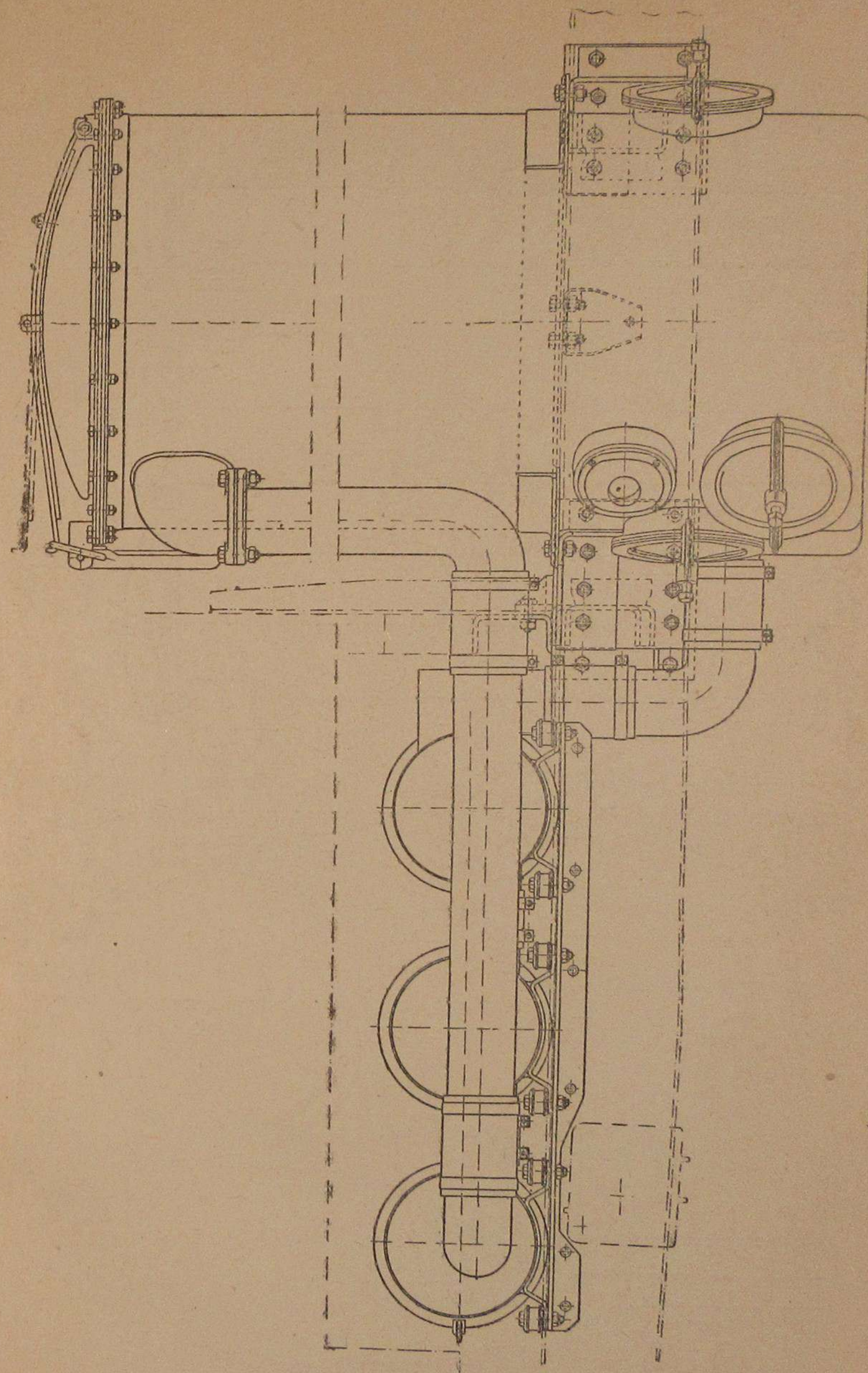


Рис. 56. Общий вид сбоку установки и крепления газогенератора ЗИС-21

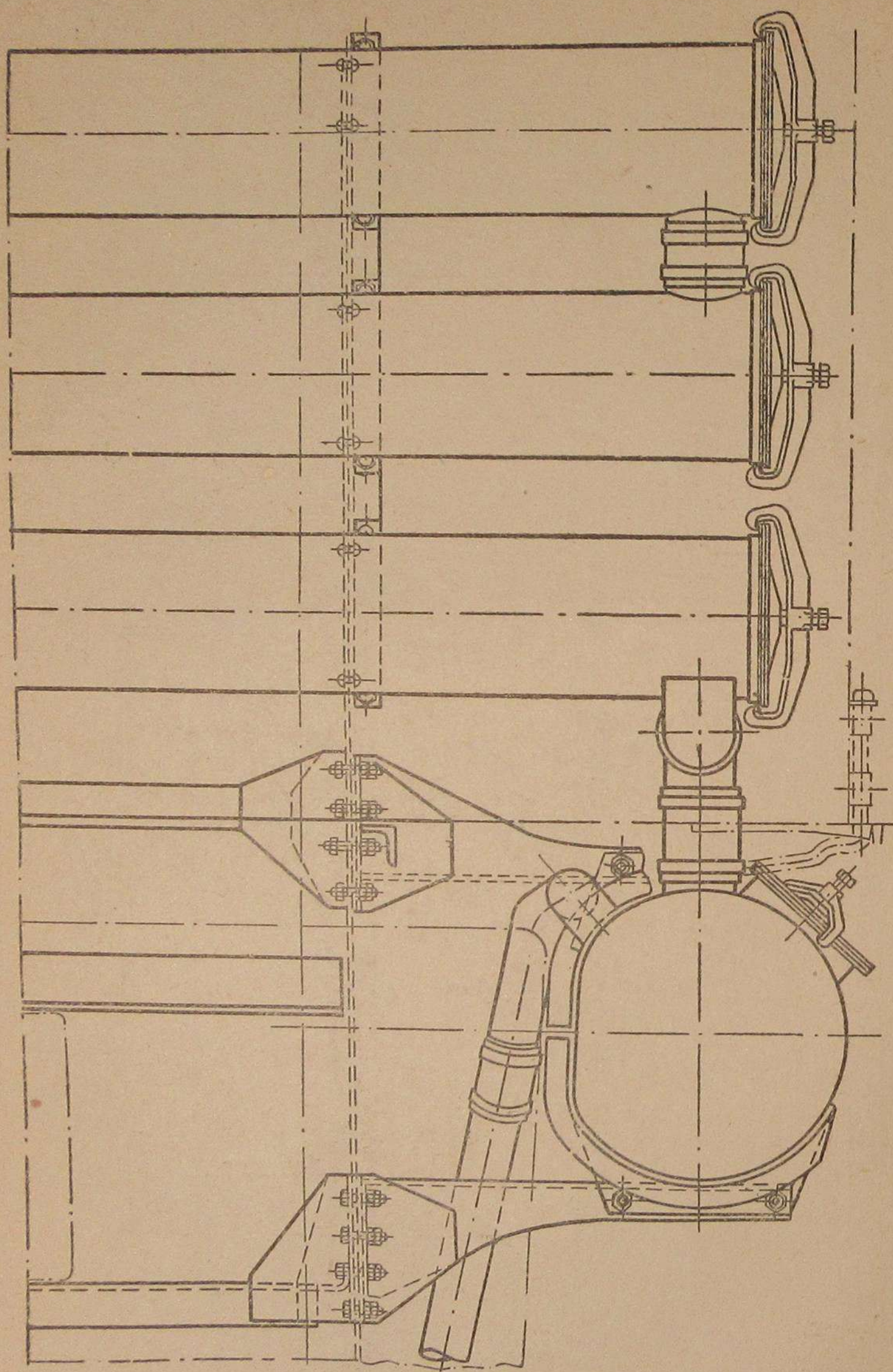


Рис. 57. Общий вид сверху установки и крепления вертикального очистителя ЗИС-21

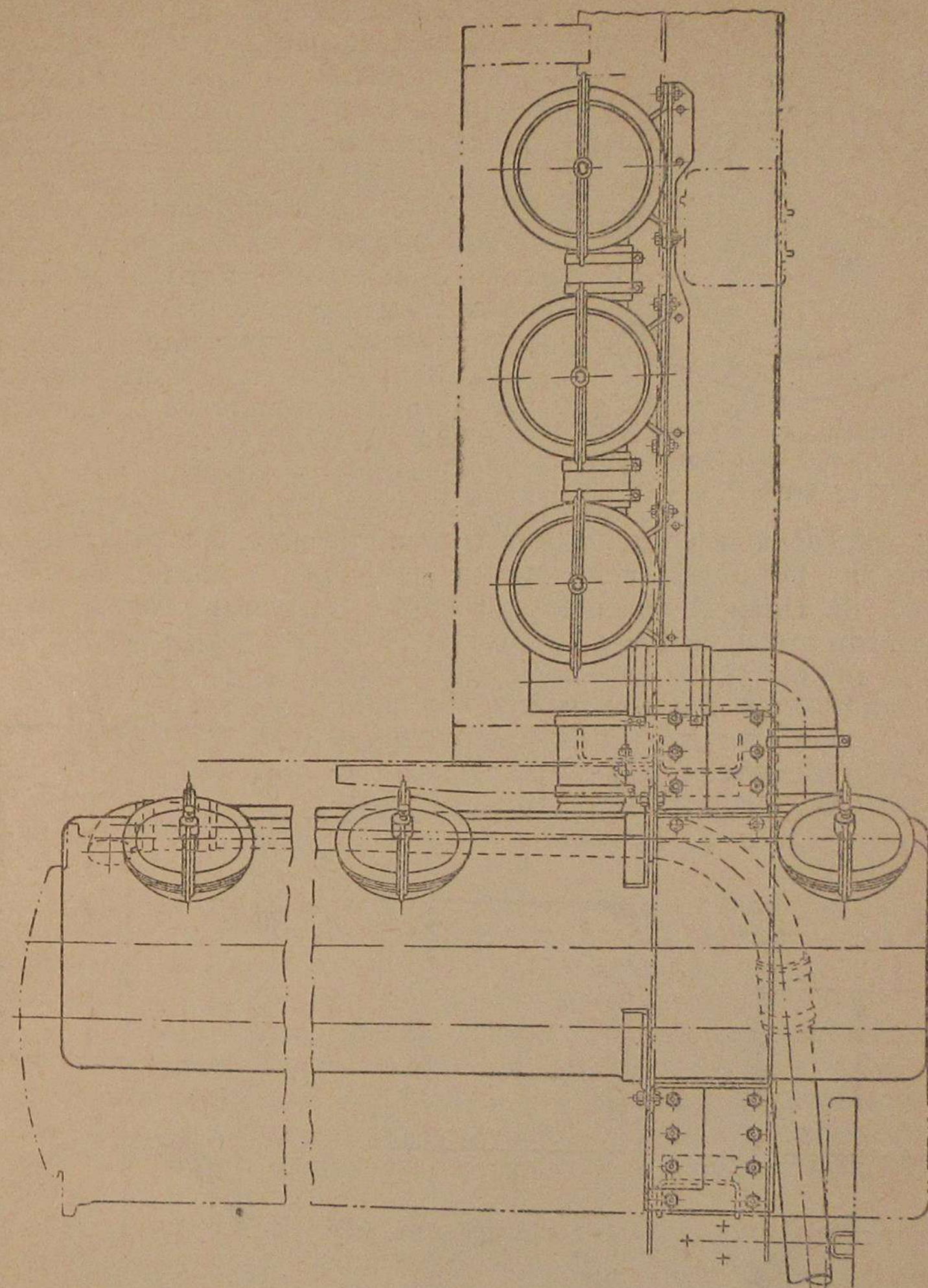


Рис. 58. Общий вид сбоку установки и крепления вертикального очистителя ЗИС-21

вертикальную трубу отвода газа из газогенератора в сборе 119-06с17, предварительно положив между фланцами асбестовую прокладку 119-0651 (рис. 59) и стянуть фланцы 3 болтами с метрической резьбой 119-0694 диаметром 12 мм, длиной 42 мм с пружинными шайбами и гайками.

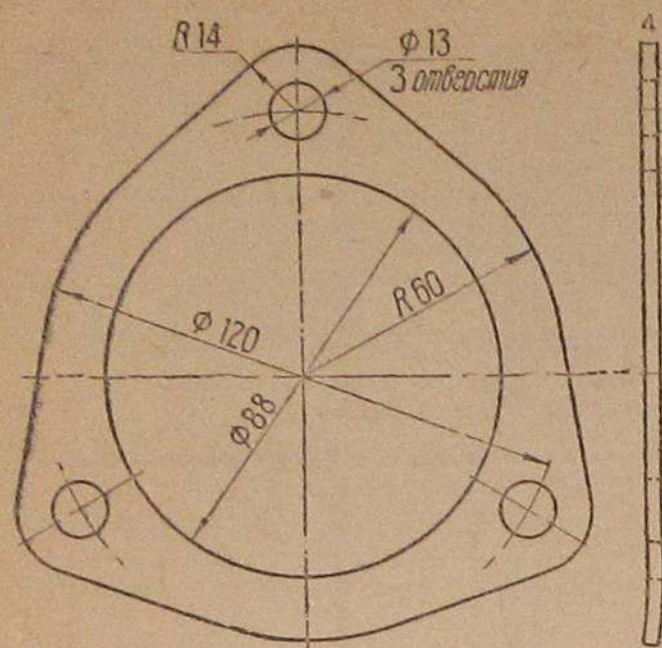


Рис 59. Прокладка фланца трубы отвода газа из газогенератора

Установить на раму автомобиля 3 цилиндра горизонтальных очистителей: первый—119-02с23, второй—119-02с24 и третий 119-02с25. Соединить выходной патрубок первого цилиндра очистителя с входным патрубком второго цилиндра, а выходной патрубок второго цилиндра с входным патрубком третьего цилиндра при помощи 2 шлангов 119-0687 (рис. 60, А).

Соединить выходной патрубок третьего цилиндра очистителя с коленом соединительной трубы горизонтального и вертикального очистителя 119-06с16 при помощи резинового шланга 119-0688 (рис. 60, Б). Нижний конец колена трубы соединить вторым таким же шлангом с нижним боковым патрубком вертикального очистителя.

Входной патрубок первого очистителя соединить с концом горизонтальной промежуточной трубы газогенератора и первого очистителя 119-0680 резино-асбестовым шлангом 119-0641 (рис. 61), вто-

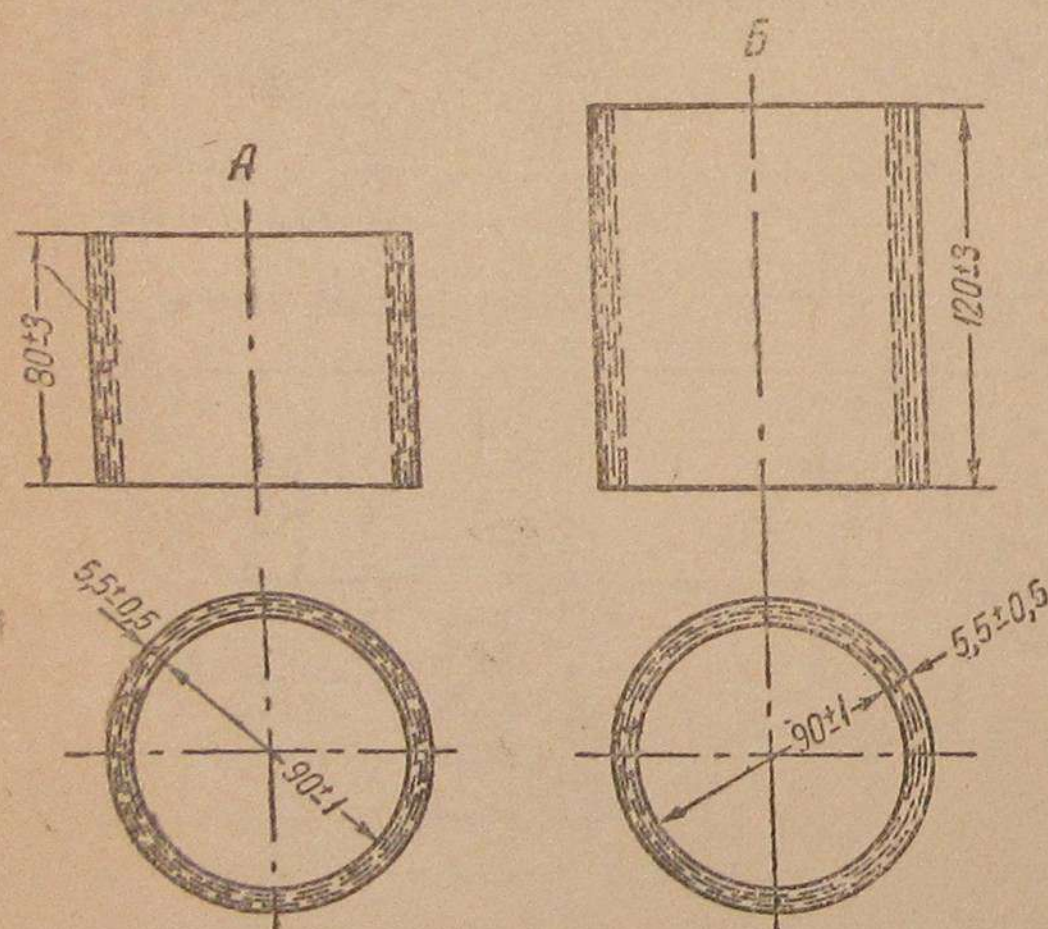


Рис. 60. Шланги на трубу $\varnothing 90$ мм: А—короткий, Б—длинный

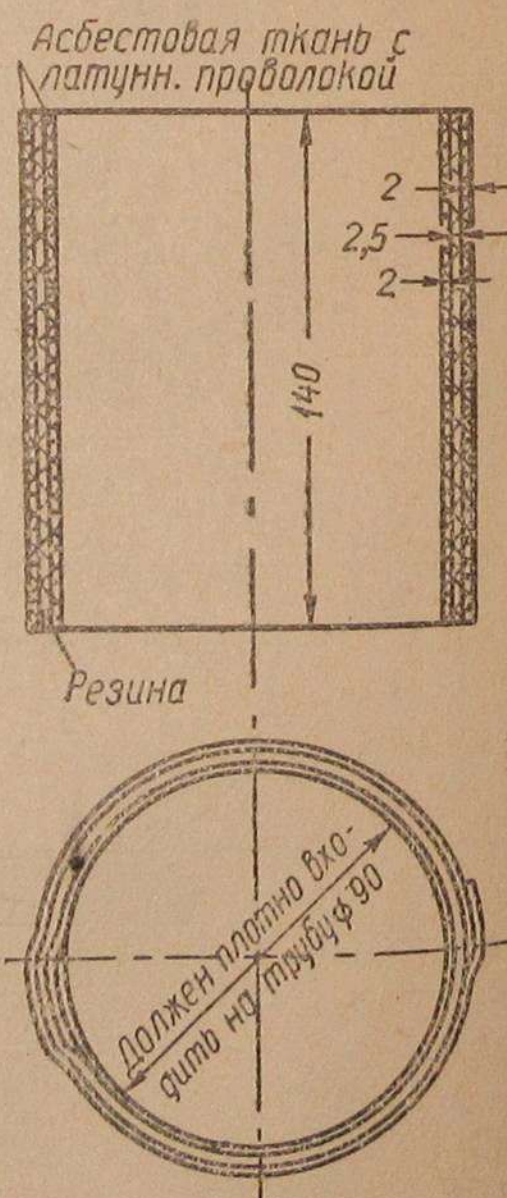


Рис. 61. Шланг резино-асбестовый

рой конец промежуточной трубы таким же резино-асбестовым шлангом 119-0641 соединить с вертикальной трубой отвода газа из газогенератора. Одеть на 6 болтов Н-11435 диаметром 10 мм, длиной 50 мм (с метрической резьбой) правой стороны крепления горизонтальных очистителей тарелки буфера 511-0478 (рис. 62, А) резиновые буфера 511-0481 (рис. 62, Б) и вторые тарелки буфера и вставить болты в сборе с этими деталями в отверстия опорных кронштейнов (лапок) горизонтальных очистителей и в соответствующие отверстия приклепанного к раме правого угольника крепления горизонтальных очистителей.

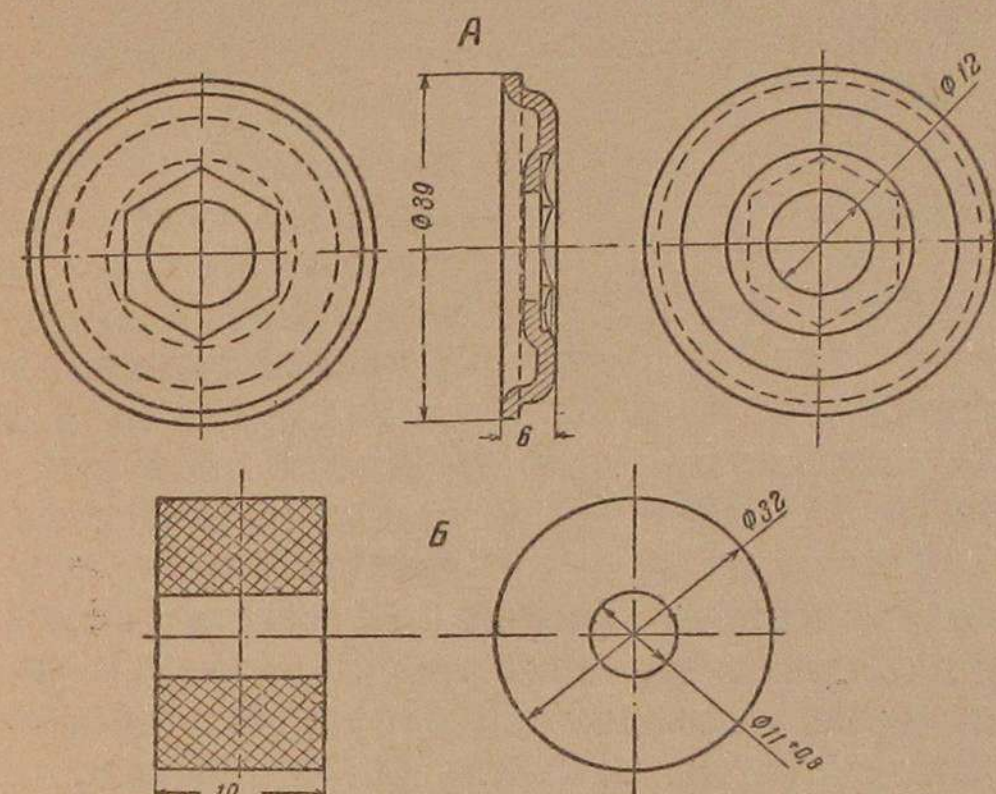


Рис. 62. Резиновый буфер (Б) и его тарелка (А)

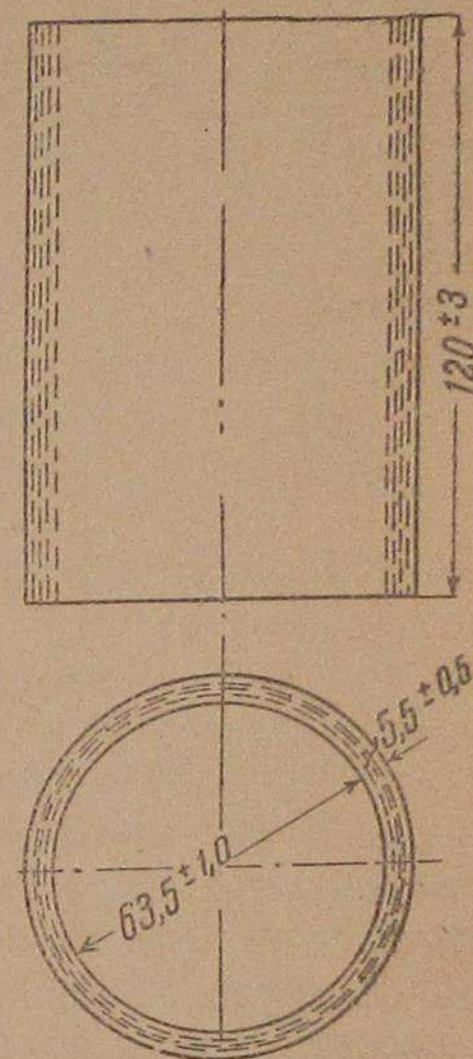


Рис. 63. Шланг на трубу $\varnothing 63,5$ мм

Болты должны быть установлены головками кверху так, чтобы тарелки буфера и самый буфер находились поверх опорных кронштейнов очистителей (см. рис. 56). На болты навернуть корончатые гайки и зашплинтовать их. На левой стороне машины в отверстия опорных кронштейнов (лапок) горизонтальных очистителей и в соответствующие отверстия приклепанного к раме левого угольника крепления горизонтальных очистителей вставить 6 болтов Н-11242 диаметром 10 мм, длиной 25 мм с метрической резьбой (без всяких подкладок) и привернуть гайками с пружинными шайбами.

Одеть на все 6 соединительных гибких шлангов, находящихся между газогенератором и первым горизонтальным очистителем, между 1-м и 2-м и 2-м и 3-м горизонтальным очистителем и между 3-м горизонтальным очистителем и вертикальным очистителем, 12 хомутиков 119-0635 диаметром по 100 мм каждый, в фасонный изгиб хомутиков вложить квадратные шайбы 119-0638 и затянуть хомутики на шлангах болтами 119-0640 с круглыми гайками 119-0639.

К верхнему выходному патрубку вертикального очистителя

при помощи шланга 119-0643 (рис. 63) присоединить вертикальную трубу выхода газа из вертикального очистителя 119-0683. К другому концу этой трубы при помощи такого же шланга 119-0643 присоединить горизонтальную трубу подвода газа к отстойнику 119-06111. Вторым концом горизонтальной трубы соединить шлангом 119-0643 с отстойником. На все 3 соединительных шланга одеть 6 хомутиков 119-0636 диаметром по 75 мм, в фасонный изгиб

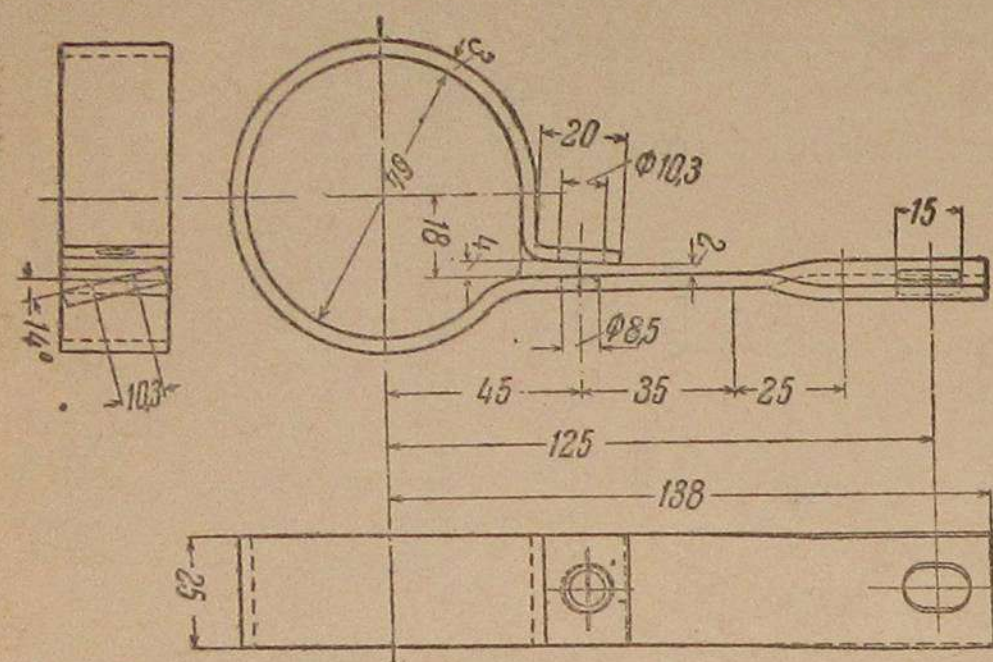


Рис. 64. Поддерживающий хомут трубы

ба не терлась о картер двигателя (может протереть картер насквозь). Если требуется, то для устранения трения можно немного оттянуть хвост поддерживающего хомута, а в крайнем случае заменить хомут новым, более длинным.

Система управления двигателем

Закрепить винтом конец спирали (оболочки) гибкого троса 25-0622 в зажиме кронштейна троса воздушной заслонки смесителя 66-1730, укрепленном ранее на корпусе смесителя.

Примечание. Перед постановкой на место и присоединением все жилы тросов (проволоку) необходимо вынуть из спиралей (оболочек), хорошо протереть и смазать, а самые оболочки хорошо смазать изнутри, пропустив насквозь через всю оболочку немного жидкого масла (автола). Пропускать масло нужно, подвесив оболочку за один конец, до тех пор, пока масло не начнет выходить из нижнего конца, после чего дать стечь избытку масла и вставить жилу.

Вставить конец жилы (проволоки) гибкого троса 25-0624 в зажим жилы троса 66-1740, прикрепленный к рычагу управления воздушной заслонкой смесителя и закрепить его винтом.

Вставить второй конец жилы троса 25-0624 в зажим жилы троса 25-0626, приклепанный к рычагу 16-0434, установленному ранее на нижнем конце внутренней трубки руля и закрепить его болтиком Н-11525 (см. рис. 47).

Закрепить болтиком Н-11525 с гайкой второй конец спирали (оболочки) гибкого троса 25-0622 в зажиме кронштейна троса 16-0439, укрепленном ранее на шпильках рычагов винтовых секторов руля (см. рис. 47).

хомутиков вложить квадратные шайбы 119-0638 и затянуть хомутики на шлангах болтами 119-0640 с круглыми гайками 119-0639.

Укрепить горизонтальную трубу (подвода газа к отстойнику) к левому лонжерону рамы поддерживающим хомутом 119-0689 (рис. 64). Проверить, чтобы горизонтальная тру-

Жилу троса и спираль (оболочку) нужно крепить с таким расчетом, чтобы при опускании вниз левой манетки на руле было обеспечено полное закрытие воздушной заслонки смесителя, а при поднятии манетки вверх — полное открытие заслонки.

Примечание. Располагая гибкие тросы на машине, необходимо избегать резких и крутых поворотов и изгибов гибкого троса, при которых трос будет ломаться и движение его будет затрудненным. Необходимо все изгибы троса делать возможно более плавными.

Присоединить тягу 16-0612 (бывшую ранее тягой дроссельной заслонки карбюратора) к рычагу оси дроссельной заслонки газа смесителя и зашплинтовать ее. Поставить на место оттяжную пружину тяги.

Продеть конец смазанной, как было указано, спирали (оболочки) 25-069 троса привода воздушной заслонки пускового карбюратора (спирали, идущей от крайней справа кнопки аппаратного щитка) в кронштейн 66-1750, установленный около рычага заслонки воздуха карбюратора, и закрепить спираль в этом кронштейне при помощи винта.

Закрепить винтом конец жилы 25-068 троса привода воздушной заслонки пускового карбюратора в зажиме рычага воздушной заслонки карбюратора. Привернуть двумя винтами к боковой поверхности всасывающего коллектора двигателя кронштейн троса дроссельной заслонки пускового карбюратора 66-1757. Продеть конец смазанной, как было указано, спирали (оболочки) 25-069 троса привода дроссельной заслонки пускового карбюратора (спирали, идущей от второй справа кнопки аппаратного щитка) в установленный на всасывающем коллекторе кронштейн 66-1757 и закрепить спираль в этом кронштейне при помощи винта.

Продеть жилу (проволоку) 25-068 троса во вращающуюся головку-муфточку рычага дроссельной заслонки пускового карбюратора, одеть на конец жилы троса зажим 25-0628 и закрепить винтом с таким расчетом, чтобы при вдвинутой вперед кнопке привода жилы троса на аппаратном щитке кабины дроссельная заслонка карбюратора полностью закрывалась (до упора), а при оттягивании кнопки назад могла открываться.

Ввернуть сверху во всасывающий коллектор двигателя палец пружины дроссельной заслонки карбюратора 66-1728 и одеть оттяжную пружину 66-1727 одним концом на палец, а другим на рычаг оси дроссельной заслонки пускового карбюратора.

Общий вид установки и крепления гибких тросов управления заслонками смесителя и карбюратора приведен на рис. 65.

Поставить с наружной стороны к передней стенке кабины водителя пусковой бензобачок (рис. 66) и укрепить его четырьмя болтами с гайками и пружинными шайбами.

Присоединить с помощью колпачковой гайки к пусковому бензиновому бачку 22-01с22 трубку-бензинопровод 22-01с25. Вторым концом трубки присоединить к пусковому карбюратору.

Вставить в отверстие кабины трубку масляного манометра и присоединить ее колпачковой гайкой к манометру. Вторым концом трубки присоединить к масляному фильтру. Проследить, чтобы

в отверстии кабины резиновая втулка была исправной, иначе трубка при работе машины быстро перетрется.

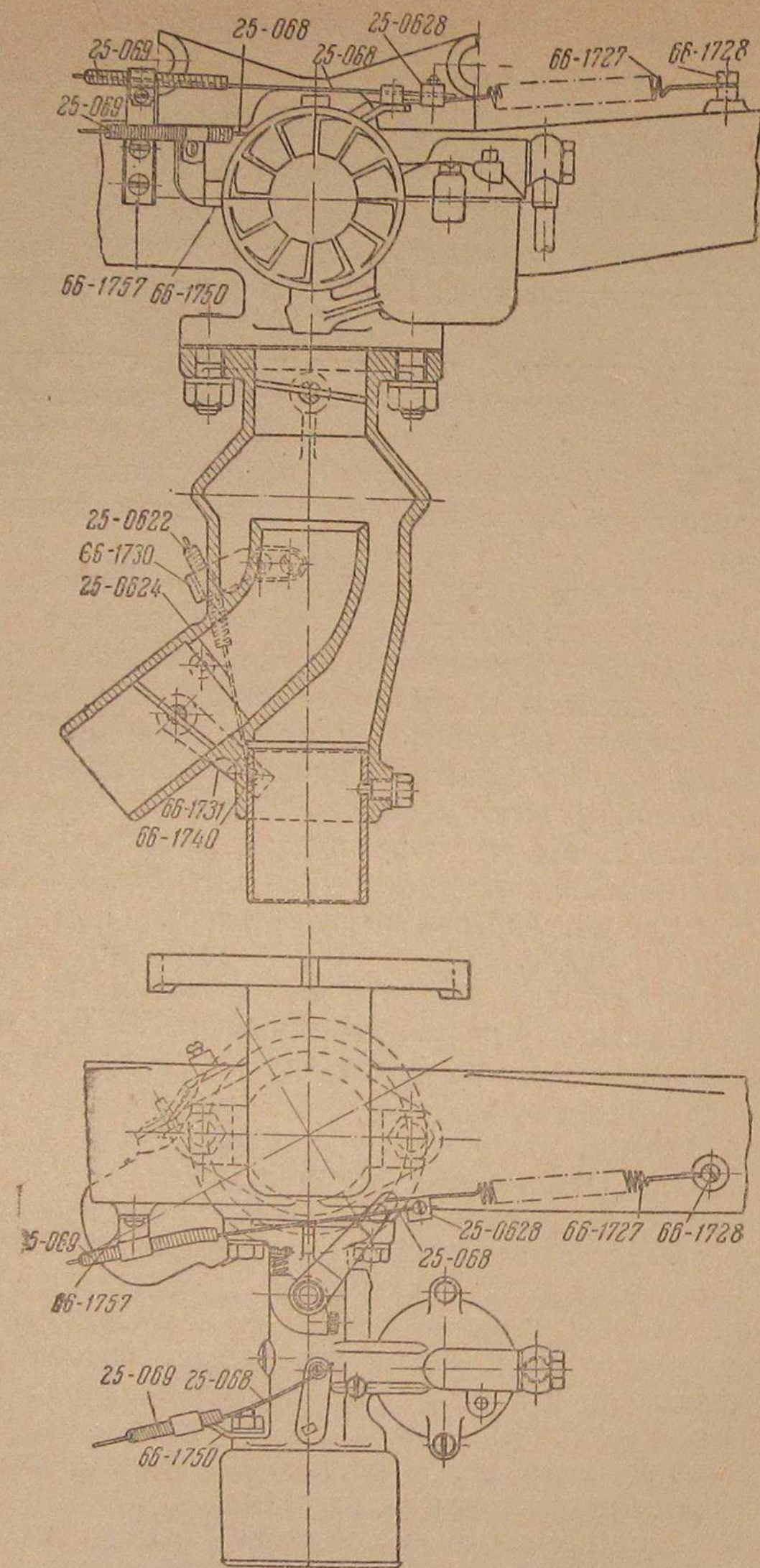


Рис. 65. Установка и крепление гибких тросов управления заслонками смесителя и карбюратора

Вставить в отверстие кабины трубку стеклоочистителя и присоединить ее одним концом с помощью резиновой трубки

к корпусу стеклоочистителя, а вторым концом к штуцеру всасывающего коллектора двигателя.

Соединить тягу педали акселератора 16-0611 с рычагом акселератора 16-0610 и педалью акселератора 16-063 и зашплинтовать. Установить тягу ручного управления дроссельной заслонкой смеси-

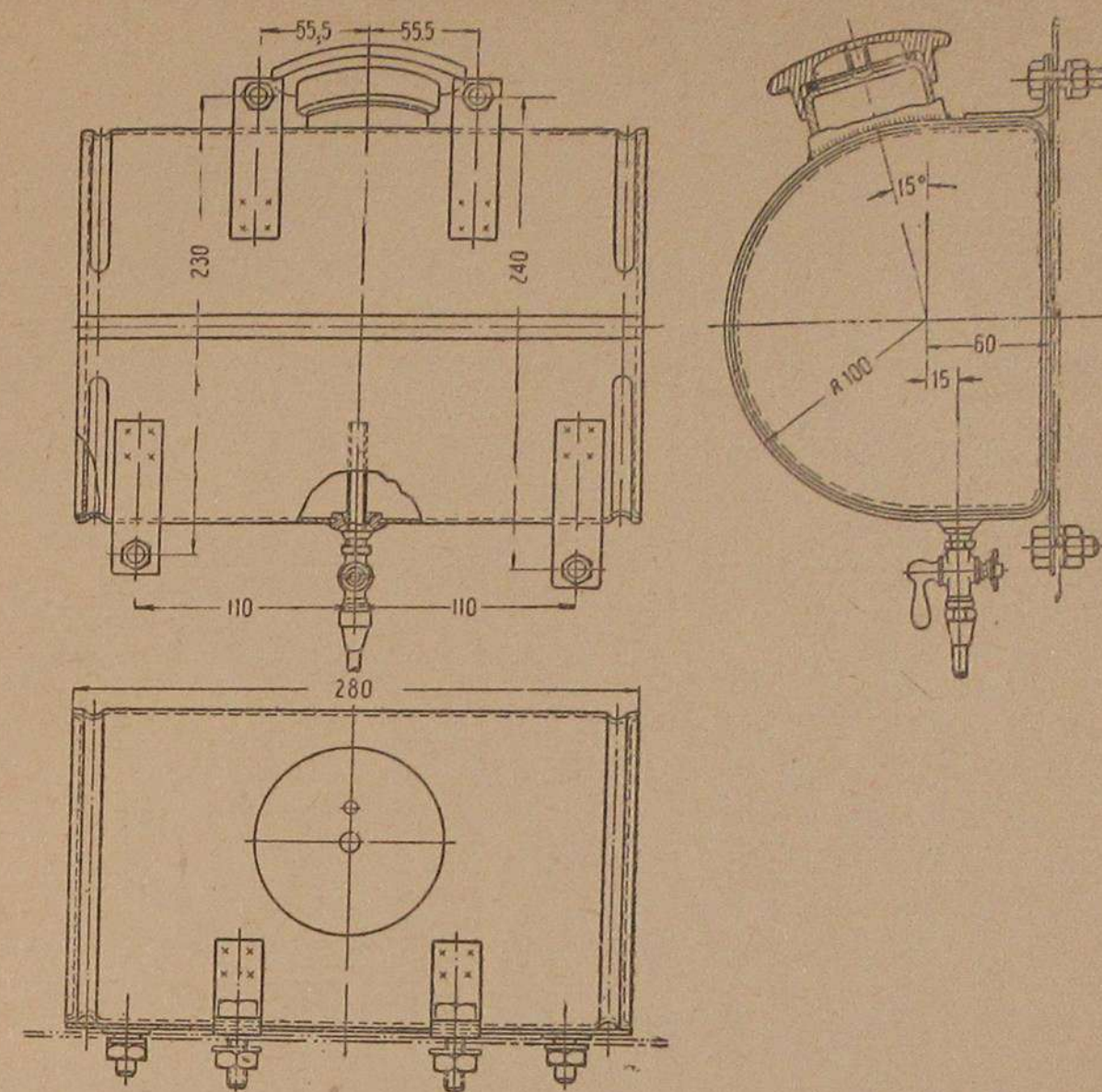


Рис. 66. Пусковой бензиновый бачок автомобиля ЗИС-21

теля 16-0616 (бывшую тягой ручного управления дросселем карбюратора) и зашплинтовать ее.

Электрооборудование

Проверить все крепления к кабине проводов электрооборудования и крепления всех деталей. Если реле-регулятор (рис. 67) поступил отдельно, снятым с кабины, то его крепят к передней стенке кабины водителя.

Примечание. Срывать пломбу ни в коем случае нельзя. При наличии пломбы завод обязан немедленно обменять неработающий реле-регулятор на исправный.

Если отдельные провода электрооборудования также поступили отдельно, отъединенными и снятыми с кабины, то их крепят к кабине, руководствуясь монтажной схемой электрооборудования (рис. 68 и 68а) и принципиальной схемой (см. рис. 16).

Проверить порядок присоединения концов проводов правого оплетенного пучка проводов 73-04с17 к зажимам реле-регулятора. Провод с белой оплеткой должен быть присоединен к зажиму с пометкой Я, провод с черной оплеткой — к зажиму с пометкой Ш

и провод с белой и черной оплеткой — к зажиму с пометкой Б. Зажим с пометкой К остается свободным.

Концы проводов правого пучка оплетенных проводов в сборе 73-04с17 продеть в гибкий металлический шланг 25-0420 правого крыла автомобиля, одеть на шланг в месте его прохода через крыло резиновую втулку Н-202 и укрепить гибкий металлический шланг

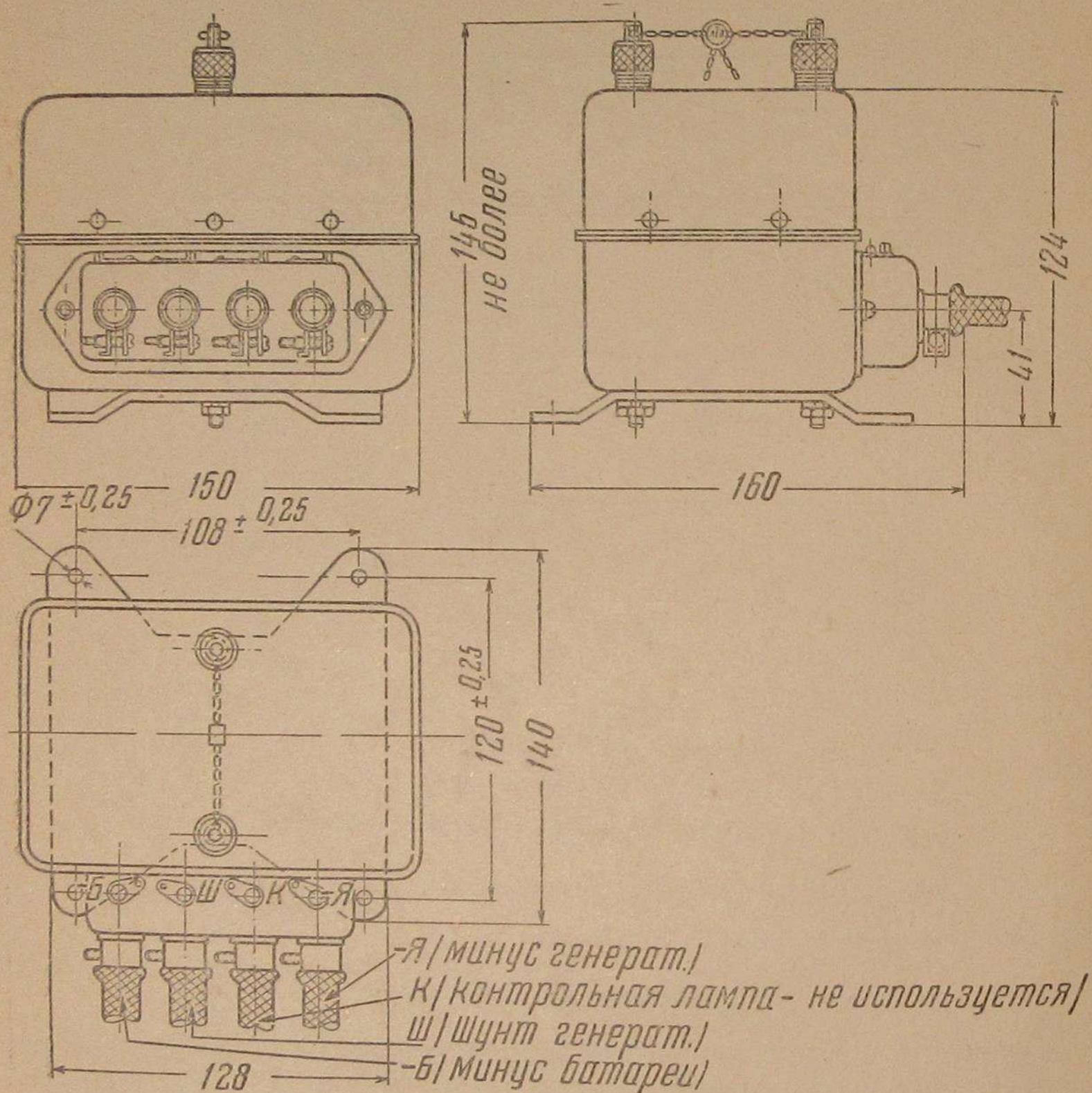


Рис. 67. Реле-регулятор типа РРА-44

к правому лонжерону рамы скобой Н-2923, притянув ее винтом с гайкой и пружинной шайбой. Укрепить правый пучок проводов к верхней полке лонжерона рамы автомобиля скобой Н-2911, притянув ее винтом с гайкой и пружинной шайбой. Концы проводов с красной оплеткой присоединить к карболитовой пробке 25-0421, вставить пробку с проводами в правую фару 25-03с10 и закрепить. Концы проводов правого пучка с черной оплеткой присоединить к зажиму со значком Ш генератора (динамомшины), с белой оплеткой — к зажиму генератора со значком —. Зажим генератора со значком + ни с чем не соединять. Чтобы обеспечить хороший

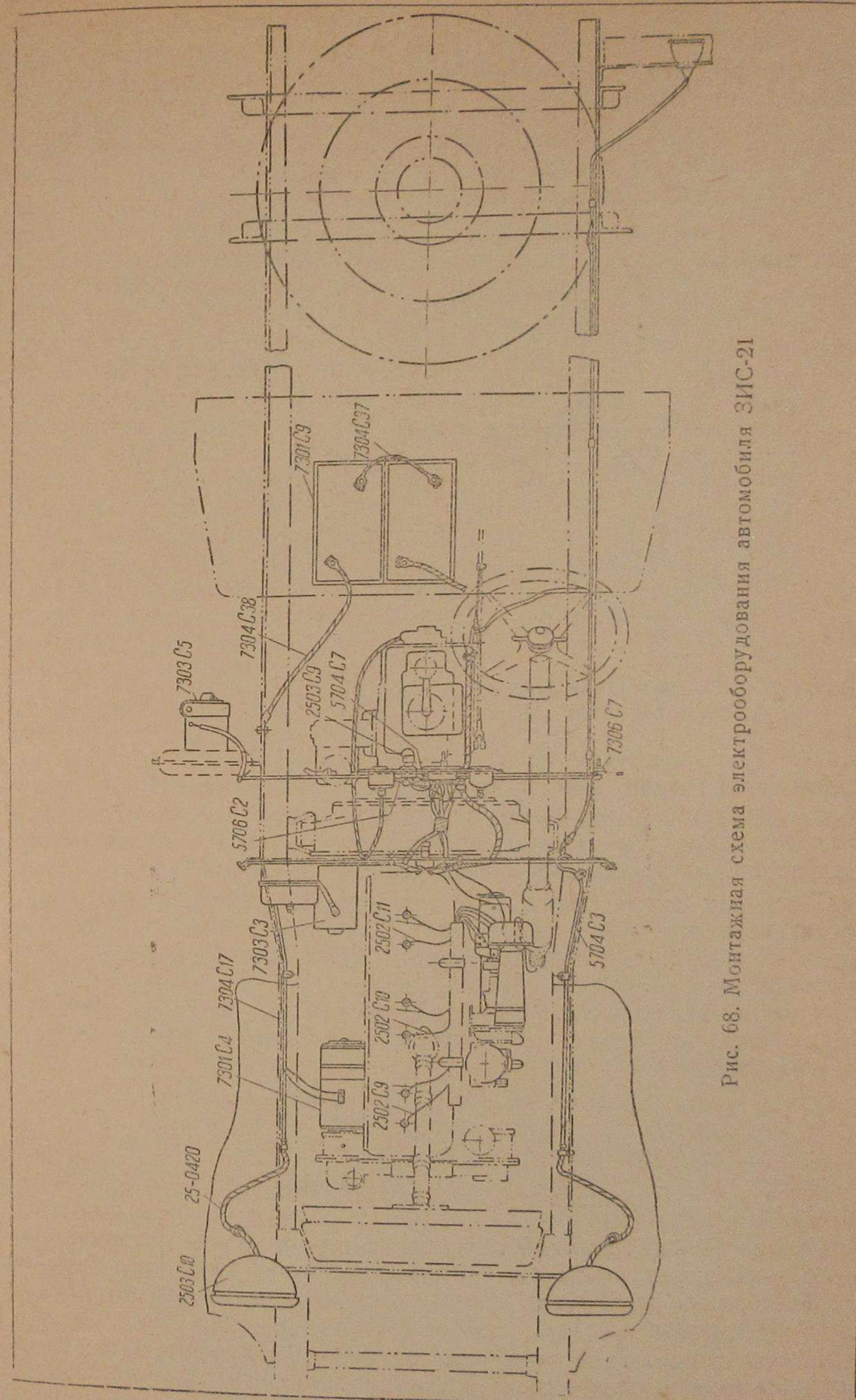


Рис. 68. Монтажная схема электрооборудования автомобиля ЗИС-21

надежный контакт, провода нужно присоединять к генератору особо тщательно. При плохом контакте система электрооборудования будет работать плохо и будут сильно обгорать концы проводов и колодка зажимов генератора.

Концы проводов левого пучка оплетенных проводов в сборе 57-04с3 продеть в гибкий металлический шланг 25-0420 левого крыла автомобиля, одеть на шланг в месте его прохождения через

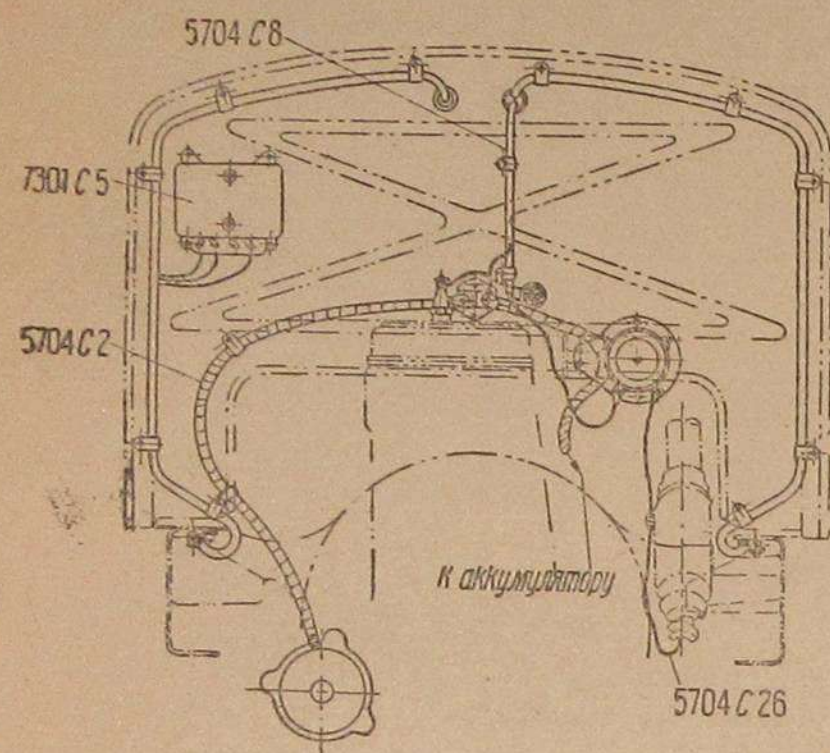


Рис. 68а. Монтажная схема электрооборудования автомобиля ЗИС-21

крыло резиновую втулку Н-202 и укрепить шланг к левому лонжерону рамы скобой Н-2923, притянув ее винтом с гайкой и пружинной шайбой. Укрепить левый пучок проводов к верхней полке лонжерона рамы автомобиля двумя скобами Н-2911, притянув их винтами с гайками и пружинными шайбами.

Концы проводов левого пучка с красной и белой с красным оплеткой присоединить к карболитовой пробке 25-0421, вставить пробку с проводами в левую фару 25-03с10 и закрепить.

Концы проводов левого пучка с зеленой и черной оплеткой соединить около картера руля штепселями с соответствующими проводами, идущими к заднему номерному фонарю и стоп-сигналу. Надежно изолировать место соединения резиновыми трубками.

В среднем пучке оплетенных проводов 57-04с8 в сборе конец провода с темнокоричневой оплеткой присоединить к клемме сигнала (гудка). Ко второй клемме сигнала присоединить бронированный провод 57-04с26, идущий от кнопки на руле к сигналу. Присоединить конец провода с желтой оплеткой, идущего от выключателя электромотора вентилятора, к клемме электромотора вентилятора.

Один конец провода 57-04с2, идущего от кнопки стартера к стартеру, укрепить к кнопке стартера 57-06с4, второй конец — к клемме стартера гайкой с пружинной шайбой. Укрепить провод к кабине двумя скобами Н-2925, притянув их винтами с гайками и пружинными шайбами.

Провод 76-04с3, идущий от аккумулятора к кнопке стартера, присоединить одним концом к кнопке стартера 57-06с4, второй конец оставить пока свободным. Укрепить провод на 2 скобы Н-2933 к картеру коробки передач.

Заменить все лампочки в фарах, заднем номерном фонаре, стоп-сигнале и на щитке машины новыми, двенадцативольтовыми.

Система зажигания

Установить магнето в сборе 57-02с3 на кронштейн 11-121 магнето, повернутый ранее к картеру двигателя, и повернуть магнето снизу к кронштейну тремя болтами с пружинными шайбами. Проверить, чтобы не было перекоса вала магнето по отношению к валу водяного насоса. Перед установкой магнето необходимо проверить зазор между контактами прерывателя.

Нормальный зазор между контактами прерывателя равен 0,3—0,4 мм. Для контроля необходимо пользоваться калиброванным

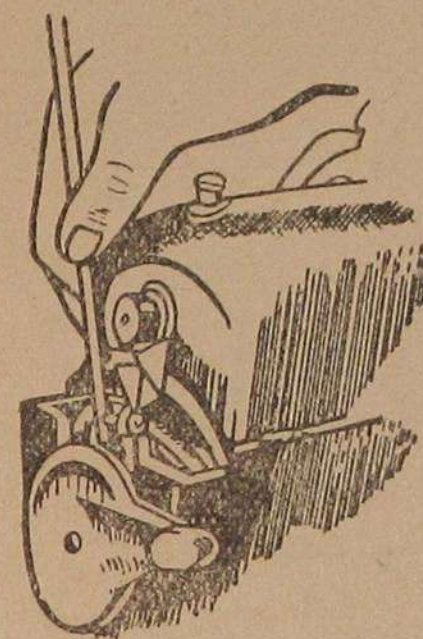


Рис. 69. Проверка зазора между контактами прерывателя магнето

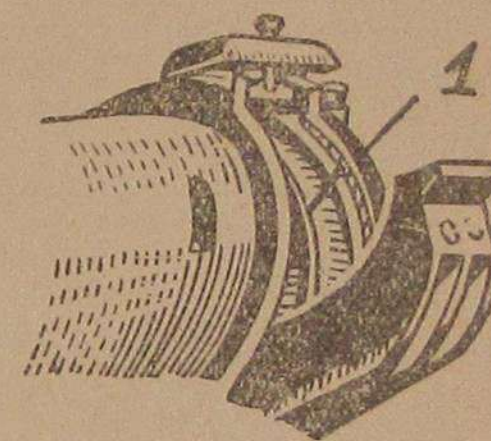


Рис. 70. Метки на магнето

щупом (рис. 69). Если имеются отклонения от нормального, то зазор регулируют, подворачивая контакт наковальни прерывателя специальным ключом. При регулировке необходимо следить, чтобы контакты были чистыми и чтобы они прилегали один к другому всей поверхностью. Обгоревшие контакты слегка подчищаются маленьким плоским напильником.

После установки магнето установить на конец валика водяного насоса двигателя на шпонке разрезную соединительную крестовину муфты магнето, не закрепляя ее винтами.

Рычажок опережения магнето ставится на самое позднее зажигание (до отказа вниз).

Поставить поршень первого цилиндра по меткам маховика в верхнюю мертвую точку конца хода сжатия; для этого снимают крышку на люке, который находится на картере маховика, и, вращая коленчатый вал за пусковую рукоятку, совмещают метку на маховике с меткой на люке картера. При этом необходимо убедиться, что данное положение действительно соответствует концу хода сжатия (а не концу хода выхлопа); для этого нужно проследить за работой клапанов при отнятой крышке клапанной коробки или по сжатию в цилиндре при закрывании отверстия для свечи пальцем.

Сняв обе колодки распределителя магнето, повернуть якорь магнето против часовой стрелки до начала разрыва контактов прерывателя, при положении щетки (побегушки) распределителя

против контакта, отмеченного на колодке цифрой 1. Это положение щетки достигается совмещением метки на шестерне распределителя с меткой на передней крышке магнето (рис. 70, стр. 93), которая видна, если снять левую колодку распределителя.

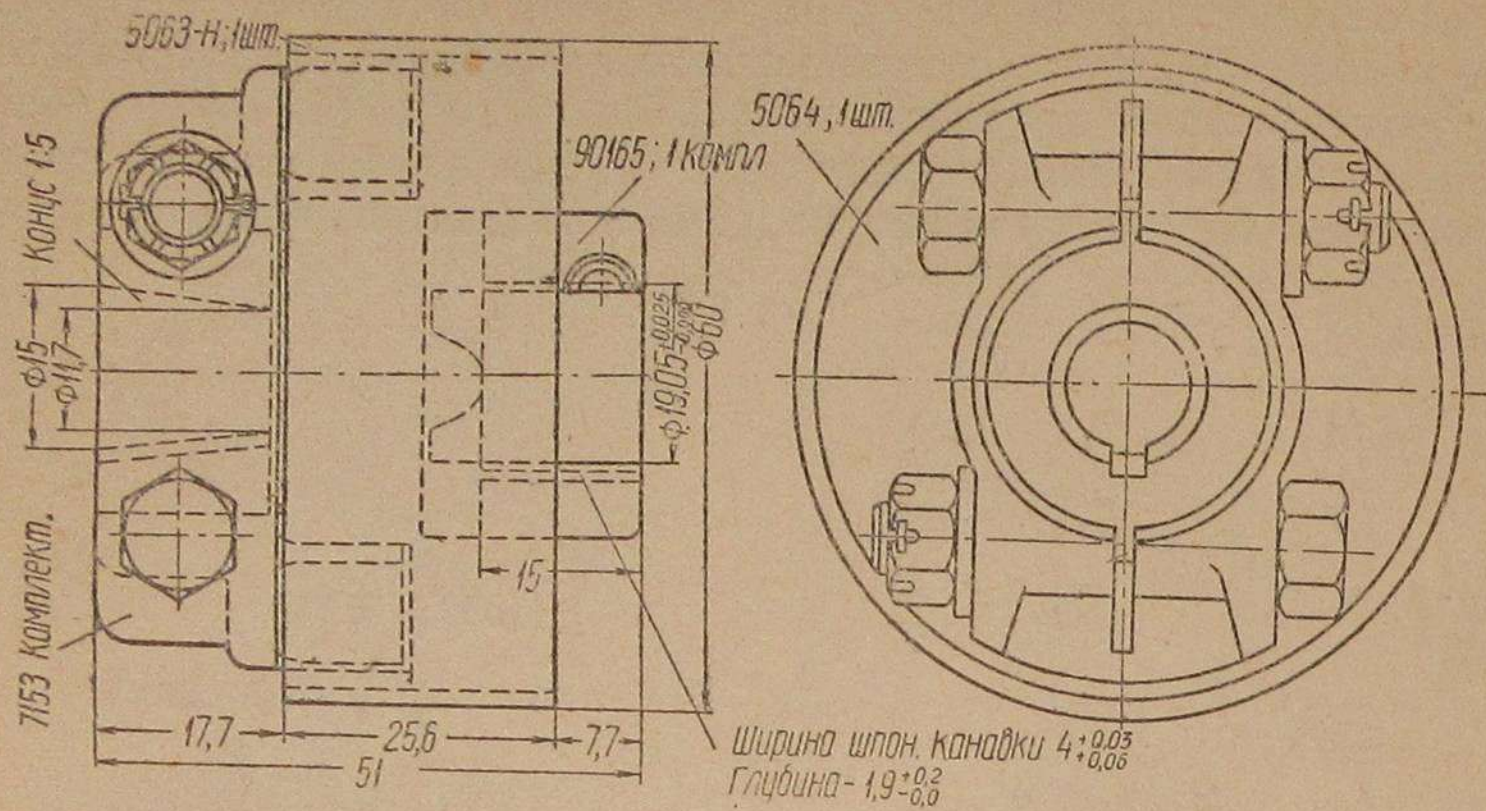


Рис. 71. Муфта соединительная к магнето в сборе

При некотором навыке можно определить момент подачи искры в первый провод более простым и быстрым способом — наощупь; для этого в руку берут конец вставленного в колодку распределителя (в отверстие с меткой 1) провода и слегка поворачивают резкими рывками якорь магнето в ту и другую сторону.

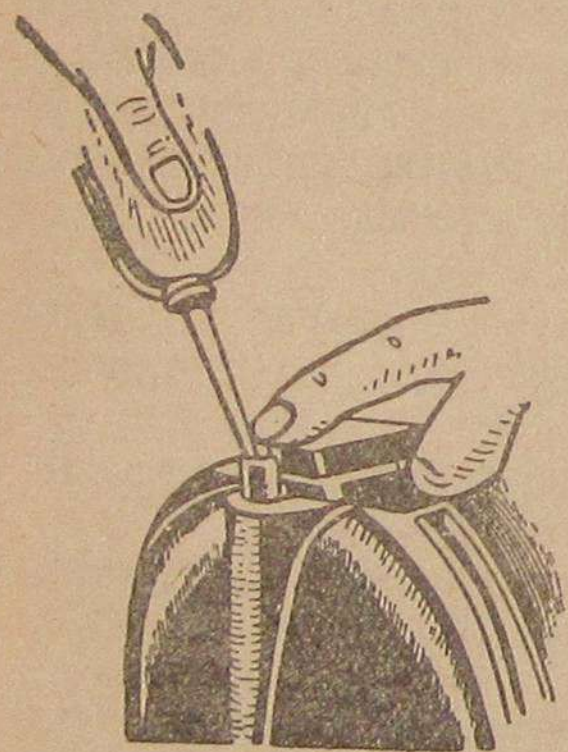


Рис. 72. Смазка магнето

ствоин резиновой муфтой гайки стяжных болтов крестовины, сидящей на конце якоря магнето, должны быть отпущены. При поворачивании головки одного из этих болтов, являющегося регулировочным, якорь магнето будет постепенно поворачиваться в нужную сторону; этим и пользуются для точной регулировки момента зажигания. Поворачивая регулировочный болт, следят

за разрывом контактов прерывателя магнето. Начало разрыва контактов прерывателя удобнее всего определять при помощи тонкой стальной полоски толщиной 0,03 мм, которую вставляют между контактами. Момент, когда полоска будет легко выниматься, не зажимаясь, и будет моментом начала размыкания контактов. Употреблять для определения начала разрыва контактов бумажные полоски не рекомендуется, так как от них часто остаются волокна между контактами, и прерыватель может отказать в работе.

По окончании всей регулировки гайки стяжных болтов крестовины магнето необходимо закрепить.

Магнето не требует почти никакого ухода, за исключением смазки и периодической проверки зазора между контактами прерывателя. Для смазки магнето употребляется так называемое «ко-

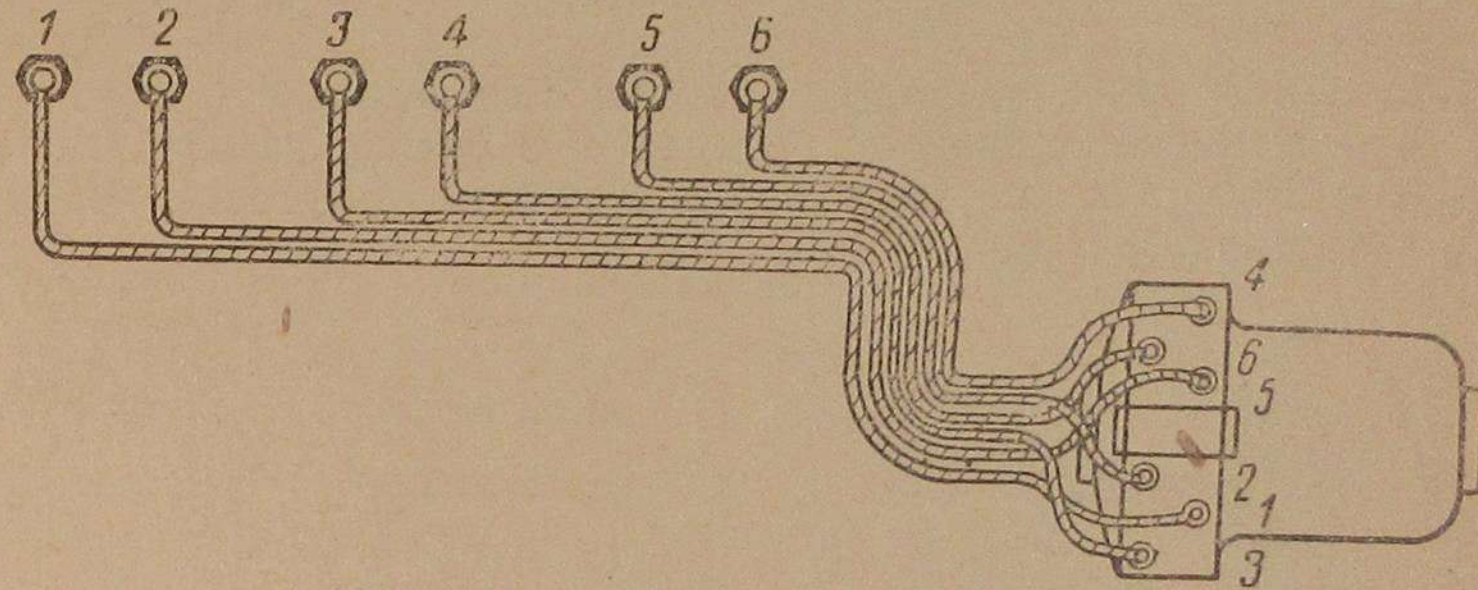


Рис. 73. Порядок присоединения проводов к свечам

стяное масло». Можно пользоваться маслом, применяемым для смазки швейных машин. При помощи масленки (рис. 72) через каждые 10 000 км пробега масло заливается в два смазочных отверстия магнето. В отверстие со стороны привода заливается 30—40 капель масла. В заднее отверстие со стороны прерывателя во избежание замасливания контактов прерывателя не следует вливать более 10 капель.

Когда регулировка и установка магнето закончена, к колодкам распределителя зажигания присоединяют провода высокого напряжения, идущие к свечам.

При присоединении проводов необходимо учесть, что цифры на колодках магнето указывают не порядок присоединения проводов, а порядок искр, даваемых самым магнето. Поэтому необходимо соединять провода следующим образом:

провод	от	цифры	1	идет	к	свече	1-го	цилиндра
"	"	"	2	"	"	"	5-го	"
"	"	"	3	"	"	"	3-го	"
"	"	"	4	"	"	"	6-го	"
"	"	"	5	"	"	"	2-го	"
"	"	"	6	"	"	"	4-го	"

Порядок присоединения проводов высокого напряжения к колодкам распределителя магнето и к свечам показан схематически на рис. 73.

При установке на место колодок распределителя магнето нельзя путать их места. Чтобы колодки не перепутать, на верхней нажимной крышечке имеется сверху пометка в виде цифры 1. При установке колодок цифра 1 на колодке должна приходиться против цифры 1 на крышечке.

Провода высокого напряжения крепятся к колодкам распределителя следующим образом (рис. 74). Провода, не зачищая их от изоляции, вставляют в отверстия колодок и закрепляют остроконечными винтами, которые прокалывают оболочку провода и вклиниваются между его жилами.

В колодки крепят 6 проводов:

25-02c9	две штуки 1-го и 2-го цилиндров
25-02c10	" " 3-го и 4-го "
25-02c11	" " 5-го и 6-го "

После крепления проводов колодки распределителя ставят на место — на магнето, провода продевают в трубку кабелей 11-0150 и присоединяют к свечам в порядке работы двигателя, как уже было указано.

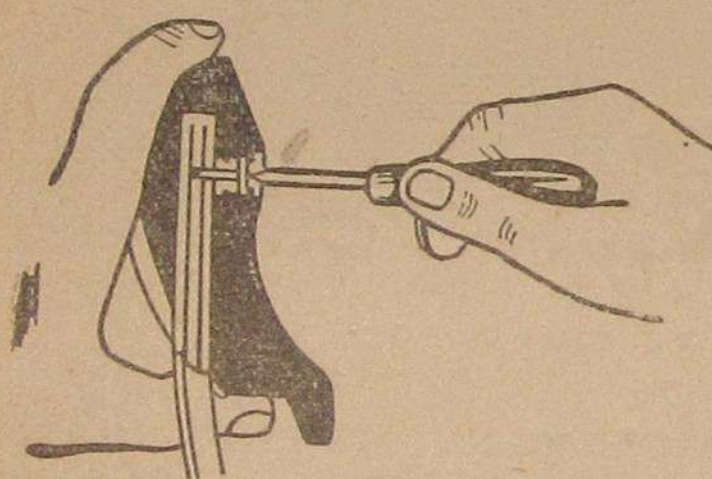


Рис. 74. Крепление провода в колодке распределителя магнето

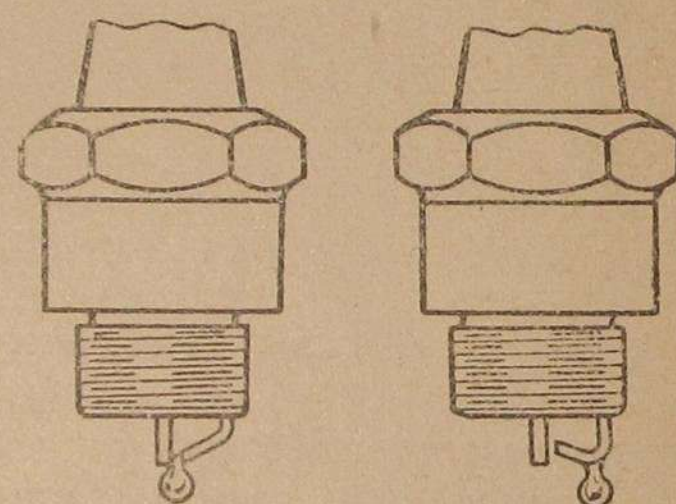


Рис. 75. Неправильно (слева) и правильно (справа) изогнутые электроды свечей

Ввиду того что двигатель газогенераторной автомашины имеет более высокую, чем бензиновый двигатель, степень сжатия, запальные свечи должны быть специально отрегулированы. Чем больше степень сжатия в двигателе, тем труднее искре преодолеть определенный искровой промежуток. Следовательно, чем выше степень сжатия, тем меньше должно быть расстояние между электродами свечи. Свечи, имеющие слишком большие искровые промежутки (хотя бы и достаточные при работе бензиновой машины), на газогенераторной машине будут работать плохо и служить причиной перебоев зажигания. У газогенераторных автомобилей ЗИС, имеющих степень сжатия около 7, свечи должны иметь зазор между электродами 0,35—0,40 мм, и этого зазора нужно строго придерживаться.

Во время работы искровые промежутки между электродами свечей постепенно увеличиваются от частичного обгорания электродов, поэтому зазоры систематически должны проверяться и регулироваться. Зазоры между электродами свечи регулировать на-глаз

ни в коем случае нельзя, для этого нужно обязательно пользоваться специальным проверенным щупом необходимой толщины. Чтобы установить необходимый зазор, можно подгибать только

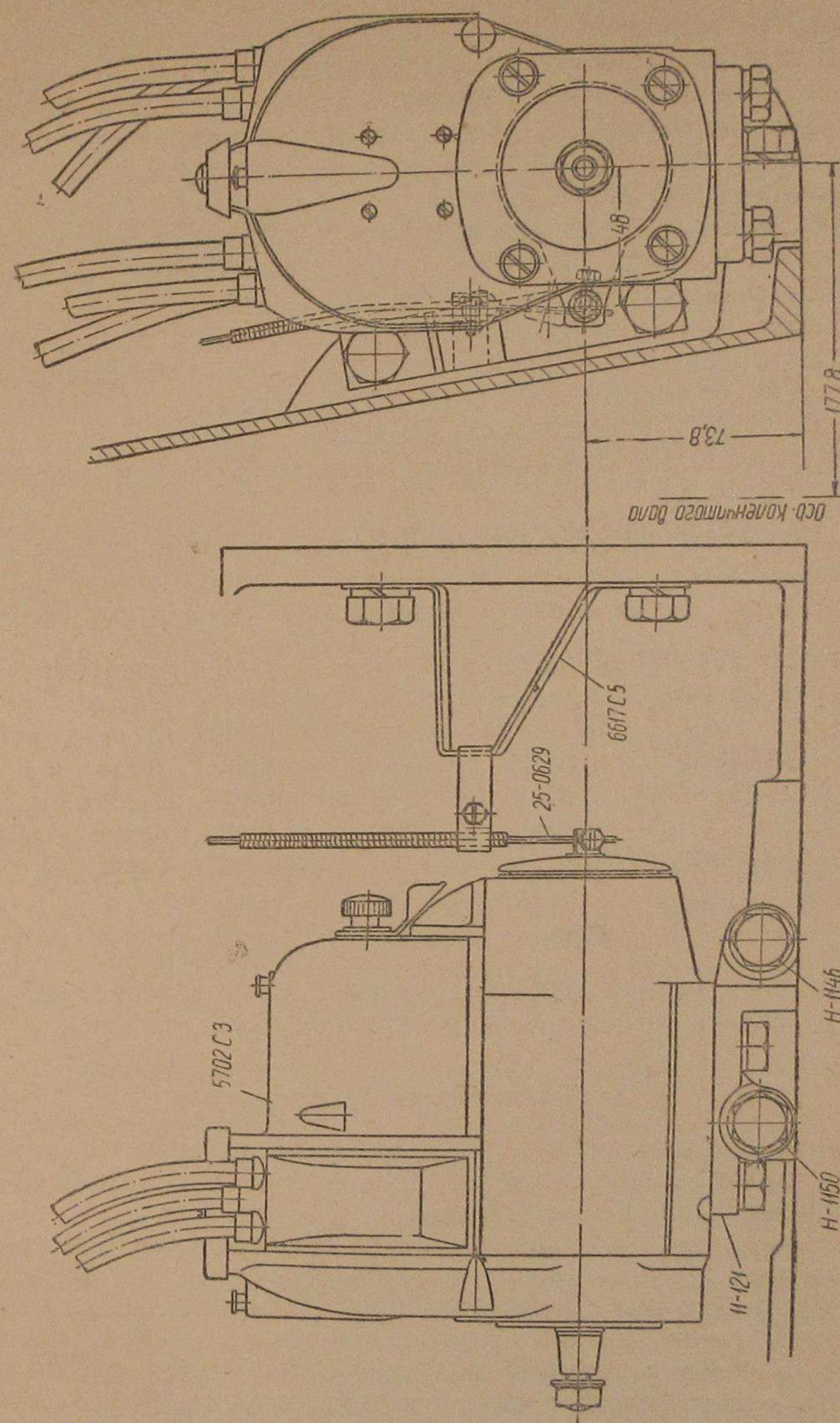


Рис. 76. Общий вид установки магнето

боковые электроды. Центральный электрод ни в коем случае изгибать нельзя, так как это приведет к поломке свечи.

При осмотре и регулировке свечей особое внимание нужно обра-

тить на правильную форму изгиба боковых электродов свечи. При неправильно изогнутых боковых электродах капли масла, смешанные с примесями генераторного газа, стекая с электродов, будут их замыкать накоротко и вызывать перебои. Правильный изгиб электродов, не позволяющий стекающему маслу попадать в искровой промежуток, имеет очень большое значение.

На рис. 75 показано, какую форму следует придавать боковым электродам при их изгибании, чтобы обеспечить нормальную работу свечи. На левой части рисунка показана неправильная форма изгиба, на правой — правильная.

После установки магнето присоединить к задней клемме магнето конец желтого провода среднего пучка оплетенных проводов 67-04с8 для возможности выключать зажигание.

Присоединить конец жилы 25-0629 гибкого троса привода опережения зажигания к концу рычажка опережения зажигания магнето и зажать болтиком. Укрепить конец спирали (оболочки) с оплеткой 25-0630/31 в установленном ранее зажиме кронштейна троса для управления опережением магнето 66-17с5 и закрепить 2 шпильки с гайками.

Общий вид установки магнето дан на рис. 76 (стр. 97).

Капот двигателя

Один конец распорной тяги радиатора 21-04с5 с накрутой до конца на резьбу гайкой продеть в отверстие кабины, другой конец соединить валиком Н-252 с радиатором и зашплинтовать валик. Наклонить радиатор вперед на 15 мм и установить капот в сборе 20-06с1. Второй конец распорной тяги радиатора из кабины привернуть гайкой и расконтрить снаружи кабины второй гайкой. Закрепить верхний хомут шланга патрубка радиатора.

Привод спидометра

Присоединить гибкий вал спидометра с его оболочкой 25-06с6 к штуцеру задней крышки картера коробки передач.

Аккумуляторная батарея

Поставить в ящик кабины (под сидением водителя) два аккумулятора 73-01с9 и закрепить их нажимной планкой 26-0112, поставленной на 2 шпильки с гайками.

Соединить последовательно оба аккумулятора: плюс (+) одного с минусом (—) другого проводом 73-04с37, затянуть зажимы провода (кабеля) болтами с гайками и пружинными шайбами.

Соединить зажимом конец провода (кабеля) 76-04с9, идущего к кнопке стартера с клеммой минус (—) аккумуляторной батареи, и затянуть зажим болтом с гайкой и пружинной шайбой.

Присоединить провод (кабель) 73-04с38, идущий от аккумуляторов на массу, одним концом к правому лонжерону болтом Н-1116 диаметром $\frac{3}{8}$ " и длиной 25 мм с гайкой и пружинной шайбой. Второй конец провода (кабеля) соединить зажимом с клеммой

плюс (+) аккумулятора и затянуть зажим провода болтом с гайкой и пружинной шайбой.

Примечание. Перед присоединением проводов все клеммы аккумулятора должны быть хорошо очищены от окисления. После крепления проводов все клеммы аккумулятора и зажимы проводов необходимо хорошо смазать техническим вазелином или тавотом для предохранения их от окисления.

Пол кабины

Установить на место пол кабины 26-16с6 и привернуть на 10 болтов Н-114 диаметром $\frac{1}{4}$ ", длиной 16 мм. Вложить пол шофера 26-0250 и закрепить запорами.

Грузовая платформа

Установить переделанную (как было указано в главе VI о подготовке к монтажу) платформу на раму машины так, чтобы передние угольники крепления платформы подошли вплотную к угольникам, приваренным к задним опорным кронштейнам газогенератора и вертикального очистителя. Вставить в отверстия передних угольников крепления платформы и в соответствующие отверстия угольников задних опорных кронштейнов газогенератора и вертикального очистителя 2 болта Н-1145 диаметром $\frac{1}{2}$ ", длиной 38 мм и привернуть их гайками с пружинными шайбами.

Установить 4 стяжки 27-079 задних хомутов крепления платформы к раме автомобиля и 2 стяжки 27-074 передних хомутов. Поставить деревянные распорки рамы и установить через стяжки 4 задних хомута 27-078 и 2 передних хомута 27-073. Одеть 4 накладки заднего хомута 27-0710 и 2 накладки переднего хомута 27-075 и завернуть 12 гаек и 12 контргаек хомутов.

Поставить 2 грязевых щитка в сборе 69-01с6, укрепить к полу платформы на 2 болта Н-1186 диаметром $\frac{3}{8}$ ", длиной 50 мм и привернуть гайками. Прикрепить грязевые щитки к поперечному брусу платформы 4 болтами Н-1192 диаметром $\frac{3}{8}$ ", длиной 70 мм и привернуть гайками с пружинными шайбами (рис. 77).

Подготовка к пуску и проверка машины в работе

Проверить все крепления узлов и деталей, соединения системы зажигания и электрооборудования и систему управления двигателем.

Проверить исправность газогенераторной установки, плотность и непроницаемость всех крышек, люков, крепление всех шлангов установки, целость и исправность всех прокладок. Проверить, чтобы асбестовые прокладки были смазаны густым слоем графитовой мази.

Проверить, чтобы спускной кран отстойника был плотно закрыт, в противном случае двигатель может отказаться работать на газе.

Засыпать в вертикальный очиститель два слоя колец Рашига, предварительно промыв их от грязи и примесей.

Вложить на место в кабину подушку сидения водителя и ее спинку.

Заправить смазкой двигатель, коробку передач и задний мост таким же образом и по тем же нормам, что и для обычных бензиновых автомобилей ЗИС-5. Смазать всю машину аналогично тому, как смазывают машину ЗИС-5. Подшипник электромотора вентилятора и магнето смазать из масленки несколькими каплями костяного масла (можно применять масло от швейных машин).

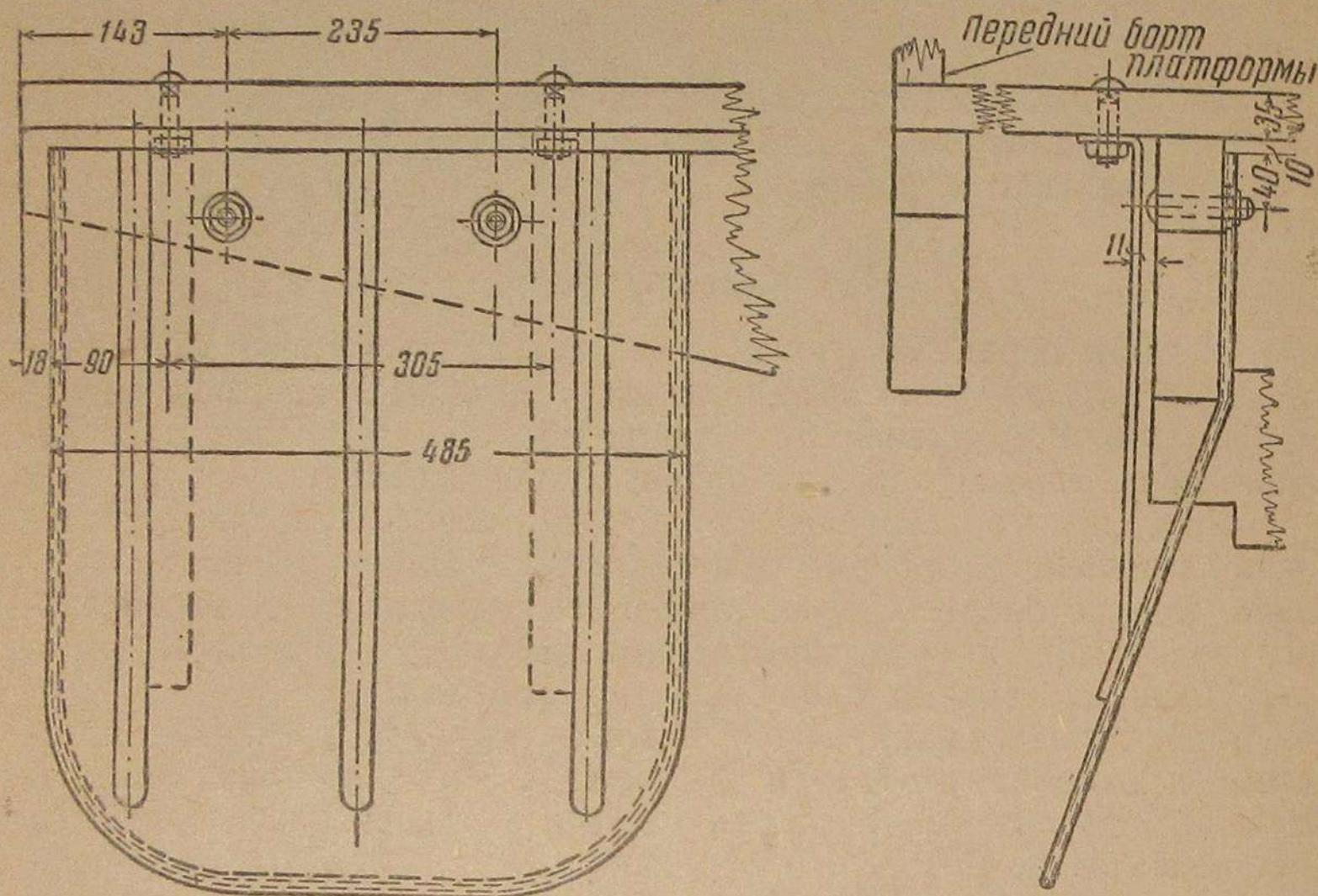


Рис. 77. Установка грязевого щитка

Заправить машину бензином. Заправить газогенератор древесным углем и дровами-чурками согласно указаниям в главе VIII (см. стр. 102).

Проверить работу системы электрооборудования (свет большой и малый, сигнал, щитковая лампочка, задний номерной фонарь, стоп-сигнал). Проверить давление воздуха в шинах.

Залить воду в систему охлаждения двигателя.

Завести машину согласно указаниям в главе VIII. Проверить по масляному манометру наличие давления масла. Проверить по амперметру работу генератора и реле-регулятора. Перед выездом из гаража прогреть двигатель 3—4 минуты на малых оборотах.

Проверить с хода работу ручного и ножного тормозов.

Проверить работу рулевого управления.

Проверить работу спидометра.

Произвести пробную обкатку автомобиля. Сдать автомобиль в эксплуатацию.

На первых 1000 км нужно обеспечить приработку новых деталей, для чего обращаются с автомобилем как с вновь полученным с завода, не давая больших скоростей движения и больших нагрузок.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕОБОРУДОВАННОГО АВТОМОБИЛЯ И УХОД ЗА НИМ

Гаражное обслуживание и уход за основной материальной частью автомобиля, переоборудованного в газогенераторный, производятся в том же порядке, с помощью тех же инструментов и приборов, что и за обычным бензиновым автомобилем ЗИС-5. Поэтому в дальнейшем рассматриваются только вопросы обслуживания и ухода за газогенераторной установкой и теми частями и агрегатами машины, которые непосредственно связаны в работе с газогенераторной установкой и в обслуживании и уходе за которыми имеется какая-либо разница по сравнению с обычными бензиновыми автомобилями.

При этом рассматриваются вкратце только основные из правил обслуживания и ухода за автомобилем, переоборудованным в газогенераторный типа ЗИС-21.

Работа на бензине

При эксплуатации газогенераторного автомобиля прежде всего необходимо помнить, что вся его основная работа должна протекать только на газе.

На бензине рекомендуется не работать и по возможности им не пользоваться. Только в крайних случаях двигатель можно запустить на бензине, но не работать на нем долго. Нельзя давать работать двигателю на бензине горячему, долго, на больших оборотах или под нагрузкой, так как из-за высокой степени сжатия будет детонация (стуки), двигатель будет очень сильно изнашиваться (особенно пальцы и подшипники), и будут выходить из строя запальные свечи.

Осмотр газогенераторной установки и двигателя и подготовка к работе

Прежде чем приступить к заправке и розжигу газогенератора, нужно тщательно осмотреть всю установку и проверить затяжку болтов всех креплений установки, плотность и хорошее крепление крышек всех люков, исправность уплотнительных прокладок, исправность системы управления двигателем (всех тросов управления) и отсутствие люфтов во всех соединениях системы управления.

Все замеченные дефекты следует немедленно устранить. Это поможет предотвратить серьезные поломки и повреждения, требующие потом сложного и дорогого ремонта.

При осмотре необходимо спустить весь конденсат из отстойника, не забывая закрыть после этого спускной кран¹.

¹ Зимой конденсат спускается заранее, после окончания работы автомобиля, перед тем, как его ставят на стоянку.

Зольник следует очищать по потребности, примерно после пробега 700—800 км и выше, в зависимости от дорог, условий движения и качества топлива.

После пробега каждые 300—400 км следует проверять высоту добавочной восстановительной зоны газогенератора, расположенной вокруг топливника, и в случае необходимости добавлять или убавлять ее до нормы.

При каждом осмотре необходимо проверять, не засорилась ли сливная трубочка вертикального очистителя.

Заправка газогенератора топливом

Перед розжигом нужно заправить газогенератор. Если в последнем топлива совсем нет, то следует предварительно загрузить просеянный сухой древесный уголь размерами примерно в спичечную коробку до начала цилиндрической части бункера, а сверху можно

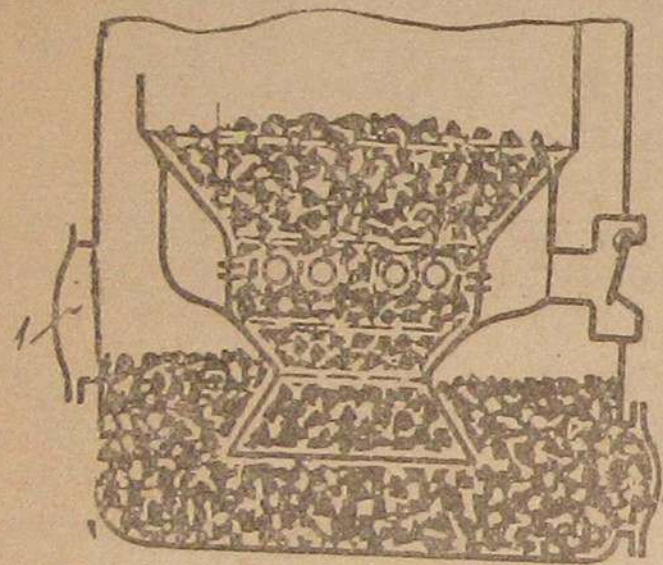


Рис. 78. Уровень загрузки угля при заправке газогенератора топливом:

1—люк для загрузки добавочной восстановительной зоны

загружать чурки. Кроме того, вокруг топливника обязательно нужно загрузить добавочный слой восстановительной зоны углем до уровня горловины (наибольшего сужения) топливника (рис. 78). Эту загрузку производят через добавочные боковые люки сухим просеянным углем, желателно березовым или других твердых пород, не слишком крупных размеров (не крупнее двух спичечных коробок). Необходимо следить, чтобы в этом угле не было недожженных кусков.

Если в газогенераторе осталась часть топлива после предыдущей работы, то при заправке только догружают чурки. В этих случаях перед догрузкой иногда бывает необходимо слегка прошуровать топливо в бункере, чтобы разрушить образовавшиеся своды (устранить зависание) и протолкнуть топливо вниз. Шуровать нужно осторожно, чтобы не слишком измельчить уголь в топливнике и не слишком уплотнить его. Шуровать можно только в бункере, но не в топливнике. Ни в коем случае нельзя трамбовать уголь.

Шуровка производится толстым железным прутком с ручкой на конце, или хотя бы просто палкой.

Розжиг газогенератора

Для розжига газогенератора ЗИС-21 в отверстие обратного клапана газогенератора вставляют зажженный факел и одновременно включают раздувочный вентилятор установки.

Вентилятор, просасывая воздух через всю систему установки, создаст тягу у клапана входа воздуха, и языки пламени от факела,

проходя через фурмы, разожгут уголь, находящийся в топливнике. Через 1—1½ минуты, когда уголь хорошо разгорится, факел вынимают. Раздувка продолжается 5—8 минут (при сухом угле). При раздувке левая манетка на руле должна быть в самом верхнем положении и полностью открывать заслонку воздуха смесителя; вторая манетка руля (правая) должна быть опущена до отказа вниз, чтобы дроссельная заслонка смесителя была полностью закрыта во избежание попадания вместе с газом во всасывающий коллектор капель воды. Ни в коем случае не разрешается вставлять в газогенератор незажженный факел, чтобы не допустить всасывания в установку паров жидкого топлива, что может привести к взрыву. Окончание розжига газогенератора и готовность газа можно проверить, поджигая газ у его выхода из трубы вентилятора на уровне козырька кабины (осторожно, чтобы не получить ожогов, не создать опасности пожара и не сжечь шланга). Готовый газ должен гореть ровно и давать пламя с красно-синим оттенком.

Пуск двигателя на газе

Когда газ готов, можно пускать машину прямо на газе, для чего выключают вентилятор, открывают дроссельную заслонку смесителя, включают зажигание, поставив опережение на позднее, и заводят двигатель, подбирая левой манеткой руля такое положение воздушной заслонки смесителя, чтобы образовалась рабочая смесь нужного качества. Когда двигатель заработал, следует прибавить опережение, подобрать наилучшее положение воздушной заслонки и, прогрев машину, обычным порядком трогаться с места. После заводки двигателя нужно проверить по масляному манометру наличие давления масла и проверить по амперметру работу генератора (динамомашин).

Пуск двигателя после непродолжительных остановок (до 10—12 минут) можно производить прямо стартером на газе, без предварительной раздувки газогенератора вентилятором. Первые несколько секунд при этом не следует давать много газа и прикрывать воздух, работая на более богатой смеси.

При стоянках большей продолжительности (до 1,5—2 часов) при пуске обычно пользоваться факелом для розжига не требуется, так как в газогенераторе сохраняется тепло, и для пуска необходимо только включить вентилятор и раздуть горение. При более продолжительных остановках розжиг приходится производить заново.

При пуске на газе ни в коем случае нельзя пользоваться стартером дольше обычного, так как это сильно разряжает аккумулятор и могут сгореть обмотки стартера. Если двигатель не заводится, то путем включения вентилятора и поджигания струи газа следует проверить, горит ли газ. Если газ горит хорошо, то нужно найти, в чем причина отказа двигателя от работы и устранить ее.

Пуск двигателя на бензине

Если необходимо завести машину на бензине, то нужно поставить обе манетки руля в нижнее положение, закрыв обе заслонки смесителя (в случае неплотного закрытия дроссельной заслонки запуск будет сильно затруднен). После этого, открыв кран бензопровода, поставить опережение на позднее, включить зажигание, открыть до половины дроссельную заслонку карбюратора и, потянув на себя кнопку его привода, прикрыть воздушную заслонку карбюратора, затем нажать на утопитель поплавка карбюратора и, заполнив карбюратор бензином, завести двигатель.

Когда двигатель заведен, приоткрываем воздушную заслонку карбюратора, дроссельную регулируем по потребности на средние обороты. При работе на бензине ни в коем случае нельзя давать опережение зажигания. Нельзя при работе на бензине открывать дроссельную заслонку смесителя, нажимая на педаль акселератора, так как при этом через смеситель пойдет дополнительный воздух и двигатель заглохнет.

Перевод двигателя с бензина на газ

Для перевода двигателя с бензина на газ слегка приоткрываем дроссельную заслонку смесителя, одновременно слегка прикрываем дроссельную заслонку карбюратора (при разожженном газогенераторе), регулируя по потребности положение воздушной заслонки смесителя. Когда двигатель начинает «схватываться» на газе, постепенно открываем дроссельную заслонку смесителя и так же постепенно прикрываем дроссельную заслонку карбюратора. Если двигатель при переводе глохнет, ставим заслонки на некоторое время в прежнее положение и начинаем перевод снова. Если газогенератор не был разожжен, то после пуска двигателя на бензине зажигаем и вставляем в газогенератор факел, немного открываем дроссельную заслонку смесителя при полностью закрытой воздушной заслонке и, поддерживая средние обороты двигателя, ожидаем, когда уголь в газогенераторе разгорится. Постепенно приоткрывая все больше дроссельную заслонку карбюратора, начинаем подбирать по потребности положение воздушной заслонки смесителя, пока двигатель не начнет устойчиво работать на газе.

Догрузка топлива во время работы

Топливо во время работы машины необходимо догружать регулярно, не давая ему выгорать более чем на $1/2$ — $2/3$ бункера, иначе топливо не будет успевать подсохнуть и обуглиться и процесс газобразования будет ухудшаться. Загружать топливо удобнее всего из мешков, в которые оно должно быть заранее насыпано. Загружают обычно, не останавливая двигателя, причем желательно это делать возможно быстрее, закрывая крышку после каждой загруженной порции, чтобы двигатель не заглох из-за нарушения процессов газобразования. Производя догрузку, нужно остерегаться происходящих иногда всплесков в бункере.

Последнюю загрузку топлива нельзя делать перед самым концом работы, так как иначе из свежезагруженного топлива будет выделяться много влаги, которая увлажнит уголь в топливнике, что затруднит и затян timer последующий розжиг.

Обслуживание газогенераторного автомобиля во время работы

Процесс езды на газогенераторном автомобиле имеет ряд особенностей, на которые необходимо обращать внимание. Ни в коем случае нельзя ездить на смеси бензина с газом, так как это сильно портит двигатель и приводит к отложению в нем смол, вследствие того что при малых отборах газа смолы не будут полностью разлагаться в газогенераторе. Нельзя допускать длительную работу (более 20—30 минут) на малых оборотах при холостом ходе, так как при этом температуры в газогенераторе сильно снизятся из-за малого отбора газа, смолы не будут полностью разлагаться и пойдут в двигатель.

При переключении передач следует давать несколько большие разгоны, чем при езде на бензиновом автомобиле. Передачи на газогенераторных машинах рекомендуется переключать исключительно с двойным выжиманием педали сцепления, что при некотором навыке дает совершенно бесшумное включение шестерен.

При спуске с горы рекомендуется, не выключая передачи, прикрывать воздушную заслонку смесителя, чтобы этим раздуть газогенератор и не дать заглохнуть в нем процессу газообразования.

Перед большими подъемами нужно заранее немного уменьшать количество воздуха и слегка обогащать смесь, иначе на подъеме при уменьшении оборотов смесь может оказаться чересчур бедной.

Необходимо обращать внимание на правильное положение манетки, управляющей воздушной заслонкой смесителя. Ненормальное положение манетки обычно указывает на неполадки в установке. Если воздуха требуется мало, значит или идет плохой газ, или установка сильно засорена, что затрудняет проход газа.

Двигателю следует всегда давать работать на максимально выгодном опережении зажигания.

При длительной работе установки в восстановительной зоне газогенератора иногда наблюдается уплотнение угля, что затрудняет прохождение газа и ухудшает работу двигателя. В этом случае необходимо произвести шуровку восстановительной зоны через нижний зольниковый люк, стараясь при этом не высыпать слишком много угля и сохранить необходимый слой его.

Если при шуровке или чистке было высыпано слишком много угля из топливника, то следует открыть верхний загрузочный люк газогенератора и дать топливу разгореться и обуглиться при открытом зольниковом люке, вследствие чего в топливнике газогенератора образуется необходимый слой угля.

Нельзя только при этом открывать крышки полностью на длительное время, так как горение может подняться слишком высоко

вверх в бункер, что весьма нежелательно. Нужно также следить, чтобы в топливнике в это время не слишком сильно выгорало топливо. Этот процесс можно регулировать, неполностью открывая крышки люков.

Остановка двигателя и газогенератора

Глушить двигатель лучше всего, полностью открывая воздушную заслонку, чтобы продуть цилиндры во избежание конденсации из газа влаги.

После окончания работы все отверстия генератора должны быть хорошо закрыты, чтобы нигде не было подсосов.

В зимнее время перед стоянкой необходимо спустить весь конденсат (в том числе и из тонкого очистителя).

Режимы чистки газогенераторной установки ЗИС-21

Зольник газогенератора, как уже было сказано, очищается путем выгрузки через его люки золы, шлаков и мелкого угля примерно после пробега 700—800 км и выше, в зависимости от дорог, условий движения и качества применяемого топлива. Потребность в чистке определяется по тому, что двигатель начинает хуже тянуть из-за повысившегося сопротивления прохождения газа от засорения зольника. При чистке не следует выгребать весь уголь из топливника и нельзя допускать слишком низкого опускания в топливник необуглившихся чурок, так как это может повести к засмолению установки. После очистки добавочную восстановительную зону вокруг топливника нужно загрузить свежим углем.

Грубые очистители и поддон тонкого очистителя необходимо чистить примерно после такого же пробега — 700—800 км и больше, в зависимости от дороги и топлива. Секции дисков для очистки вынимаются и встряхиваются, а корпуса и поддон вычищаются скребком и промываются водой.

При значительном загрязнении диски очищаются и затем промываются горячей водой в обыкновенных ваннах из листового железа. Нельзя путать местами отдельные секции дисков.

Кольца Рашига промываются водой на месте при снятых крышках люков. Лучше всего промывать сильной струей из брандспойта.

После пробега 1 500—2 000 км необходимо капитально очистить газогенератор, освободив его от всех остатков топлива, и загрузить свежим топливом. После пробега 4 000—5 000 км следует тщательно промыть кольца Рашига нижнего яруса, для чего их выгружают в железный ящик или бочку с водой и тщательно промывают, перемешивая лопатой; еще лучше промывать при помощи брандспойта. Кольца из верхнего яруса промывают таким же образом после пробега 8 000—10 000 км. После пробега 8 000—10 000 км необходимо снять, промыть и очистить все трубопроводы, отстойник, смеситель и вентилятор установки, а после пробега 15 000—20 000 км, кроме того, снять головку двигателя и всасывающий коллектор и удалить нагар.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Причины	Устранение
Перебои двигателя	
Неправильный состав смеси—бедная или богатая	Отрегулировать воздушной заслонкой
Неисправности зажигания	Проверить и отрегулировать свечи. Проверить провода магнето
Неправильные зазоры между контактами прерывателя	Проверить зазор контактов и отрегулировать
Много воды в отстойнике	Спустить воду
Чихание двигателя	
Бедная смесь	Отрегулировать
Открылась заслонка карбюратора	Проверить и закрыть
Много нагара в двигателе	Разобрать и очистить
Неисправности системы зажигания, велики зазоры в свечах	Проверить, отрегулировать зазоры до 0,35—0,40 мм
Газ подается и горит хорошо, но двигатель на газе не заводится	
Открыты заслонки карбюратора, ненормально велик подсос воздуха	Проверить и закрыть заслонки
Разболтана система управления воздушной заслонкой смесителя, что не дает возможности подобрать нужный состав смеси	Проверить систему управления; устранить люфты
Осела вода на свечах	Промыть и просушить свечи
Неисправна система зажигания	Проверить и устранить неисправности
Слишком малы обороты двигателя при пуске, зажигания газовой смеси (горящей хуже бензиновой) не получается	Повысить обороты. Если это невозможно, то произвести пуск на бензине, а затем перевести двигатель на газ
Двигатель не заводится на бензине	
Нет подачи бензина	Проверить и устранить недостатки
Открыта дроссельная заслонка смесителя	Проверить закрытие
Открыт кран отстойника	Проверить и закрыть
Осела вода на свечах	Промыть и просушить
Неисправна система зажигания	Проверить и устранить неисправности

Причины	Устранение
Двигатель работает на бензине, на газ не переводится	
Плохой газ, сырые дрова Зависло топливо в бункере Подсос воздуха в генератор Большой подсос по пути к двигателю Разболталось управление заслонками	Заменить топливо Прошуровать Проверить и устранить подсос Проверить и устранить Проверить и устранить неисправности
Двигатель неравномерно держит мощность	
Зависание топлива Избыток воды в установке, перекрывающий путь газу	Прошуровать, избегать крупного топлива Прочистить спускную трубочку вертикального очистителя. Спустить воду из отстойника
Двигатель постепенно сбавляет мощность, начинает хуже тянуть	
Изменился состав газа Выгорел уголь добавочной восстановительной зоны Засорился зольник или произошло чрезмерное уплотнение в топливнике Загрязнение очистителей или трубопроводов	Отрегулировать воздух смесителя Проверить и добавить Очистить зольник, слегка прошуровать снизу через люк в топливнике Разобрать и очистить
Мала мощность двигателя, плохо тянет	
Сильные подсосы воздуха в газогенератор в горячую часть, вызывающие сгорание части газа, или через верхнюю крышку бункера Сырое топливо Позднее зажигание Пропуски зажигания или слабая искра в свечах Плохое состояние двигателя, разрегулировались или требуют притирки клапаны, недостаточная компрессия в цилиндрах, много нагара	Проверить и устранить подсосы Проверить и заменить Проверить зажигание и установить более раннее Проверить систему зажигания, устранить недостатки Проверить и устранить недостатки

Причины	Устранение
Мотор вентилятора при включении не работает	
Сели аккумуляторы Сгорел выключатель вентилятора Плохой контакт где-либо в системе проводки Крыльчатка прилипла к кожуху из-за попадания смолы или примерзла (зимой)	Проверить; если надо, то снять и зарядить Проверить и заменить Проверить проводку Проверить, отделив один из шлангов у вентилятора. Если есть смола, снять вентилятор и очистить. При примерзании крыльчатки отогреть
Вентилятор вращается, но газ не тянет	
Закрита воздушная заслонка смесителя Прилип (присмолен) воздушный обратный клапан газогенератора Засорение трубопроводов или очистителей Спекся уголь в топливнике газогенератора	Проверить и открыть Открыть клапан Проверить и очистить Прошуровать уголь снизу через зольниковый люк
Ненормально малое открытие воздушной заслонки смесителя	
Плохой газ из-за прососов в генераторе Неплотности по пути от газогенератора к двигателю Сильное засорение в газогенераторе, очистителях или трубопроводах Чрезмерно сырое топливо, дающее плохой газ	Проверить и устранить подсосы Проверить и устранить Очистить установку Сменить топливо на более сухое
Большой расход угля в дополнительной восстановительной зоне вокруг топливника	
Неплотности в нижней части газогенератора. Неплотная затяжка воздушной футорки топливника или трещины топливника, что дает подсосы воздуха (обычно сопровождается ненормальным нагревом у мест подсосов) Слишком крупное топливо, неплотно лежащее в топливнике	Проверить и устранить подсосы Сменить поврежденный топливник Заменить топливо на имеющее нормальные размеры

Работа газогенераторного автомобиля ЗИС-21 при низких температурах

Генераторный газ всегда содержит некоторое количество паров воды. При низких температурах окружающего воздуха температура газа, подходящего к смесителю, будет близка к точке замерзания воды, и в подводящем газопроводе, смесителе и всасывающем коллекторе на стенках может появиться лед. В результате из-за примерзания перестают работать заслонки смесителя, уменьшается сечение газопроводов и т. д. Все это нередко приводит к прекращению работы двигателя, т. е. к вынужденной остановке.

Для устранения этих явлений при очень низких температурах окружающего воздуха необходимо принимать меры к тому, чтобы температура газа, подводимого к смесителю, была выше температуры замерзания воды. Для этого утепляют вертикальный очиститель, для чего на него одевается специальный теплый чехол-капот, утепляют трубопровод, идущий от вертикального очистителя к отстойнику, и утепляют отстойник.

При заводке двигателя газогенераторного автомобиля, стоящего в холодном помещении, в радиатор обязательно должна быть залита горячая вода, а в картер разогретое масло. Холодный двигатель нужно обязательно заводить при помощи заводной рукоятки, чтобы не испортить аккумуляторы и стартер. Стартером можно пользоваться только тогда, когда двигатель удастся без чрезмерных усилий провернуть заводной рукояткой.

Ремонт газогенераторной установки ЗИС-21 в процессе эксплуатации

Естественный износ газогенераторной установки в процессе ее эксплуатации заключается прежде всего в том, что из строя выходят уплотнительные асбестовые и резиновые прокладки у крышек люков. Прежде чем ставить на место новые прокладки из шнурового или листового асбеста, их необходимо жирно смазать графитной мазью (графит, густо разведенный в масле). Графитная мазь устраняет прилипание прокладок к металлу. Несмазанные прокладки часто повреждаются при первой же съемке.

Следующим дефектом являются механические повреждения частей установки в виде трещин, пробоин, поломок и т. п. Эти повреждения устраняются при помощи газовой или электрической сварки. Место, подвергающееся сварке, следует предварительно хорошо расчистить, удалить следы предыдущей сварки, если они имеются, и весь поврежденный, выгоревший или разъеденный металл. Если применяется заплата, то она должна быть тщательно пригнана к поверхности завариваемой детали. Прогоревшие детали можно заварить только, если окалина не проникла в них очень глубоко.

Топливник газогенератора часто выходит из строя из-за трещин или прогорания. Если этот дефект небольших размеров, то его можно заварить, если заварка невозможна, то топливник заменяют новым.

Для ремонта или замены топливника необходимо разобрать газогенератор, что можно сделать, не снимая газогенератора с автомобиля. Для этого разъединяют верхнее фланцевое болтовое соединение и снимают фланец загрузочного люка в сборе с крышкой люка. Затем снимают крышку воздушного люка газогенератора и при помощи специального торцового ключа вывертывают соединительную втулку-футорку, после чего топливник с бункером легко вынуть кверху.

Перед заваркой топливника нужно хорошо прорубить фаски в местах раковин или трещин, по которым будет производиться сварка, и удалить весь поверхностный слой металла вокруг места сварки. Если останутся хоть следы алитирования, которому подвергнут топливник, то сварка будет невозможна, так как алитированные поверхности не свариваются (шов получается пористый и непрочный, сварка не пристает). Легче всего снять металл с поверхности при помощи быстро вращающегося карборундового круга.

Сваривать можно или газовой сваркой (автогеном) или электро-сваркой. Лучшие результаты дает газовая сварка.

Для проверки плотности сварных швов установки их поливают керосином, причем керосин не должен просачиваться насквозь. Там, где это возможно, плотность необходимо проверять наполнением водой при заглушенных отверстиях.

Глава IX

ТОПЛИВО ДЛЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРОВ ЗИС-21 И ЕГО ЗАГОТОВКА

Работоспособность газогенераторных автомобилей сильно зависит от качества применяемого топлива. Поэтому особое внимание должно быть обращено на своевременную заготовку древесины для топлива, механизацию процессов разделки ее на чурки, организацию сушки и хранения.

Основным видом топлива для газогенераторов ЗИС-21 является древесина в виде чурок. Для газификации может применяться древесина любой породы, но преимущества все же остаются за древесиной твердых лиственных пород, так как у них выше удельный вес, а следовательно, и объемная теплотворная способность, т. е. содержание тепловой энергии в единице объема древесины. Кроме того, древесина мягких лиственных и хвойных пород, в особенности ель, при горении дает много золы и угольной мелочи. Это приводит к более быстрому наполнению зольника и ускоряет засорение системы очистки.

Влажность дров для газификации в газогенераторах ЗИС-21 должна быть нормально не выше 18—20% абсолютных. Более влажные дрова сильно снижают мощность двигателя. Влажность свежесрубленного дерева в зависимости от породы, возраста и времени рубки колеблется в значительных пределах.

Газогенераторное топливо нужно заготавливать из здоровой, без гнили, древесины (лучше всего сухостойной, так как она содержит меньше влаги, а потому требует меньшей сушки).

Топливо в основном необходимо сушить в летний период естественной просушкой, в месте, обеспечивающем возможно лучшее проветривание топлива и влияние на него солнца. Такая сушка в течение летнего периода ускоряет и облегчает, а иногда и совершенно исключает необходимость дальнейшей искусственной сушки топлива в специальных сушилках.

Чурки, на которые рассчитан газогенератор ЗИС-21, должны быть с размерами сторон от 40 до 80 мм. Форма может быть любая, неправильная и неоднородная (рис. 79).

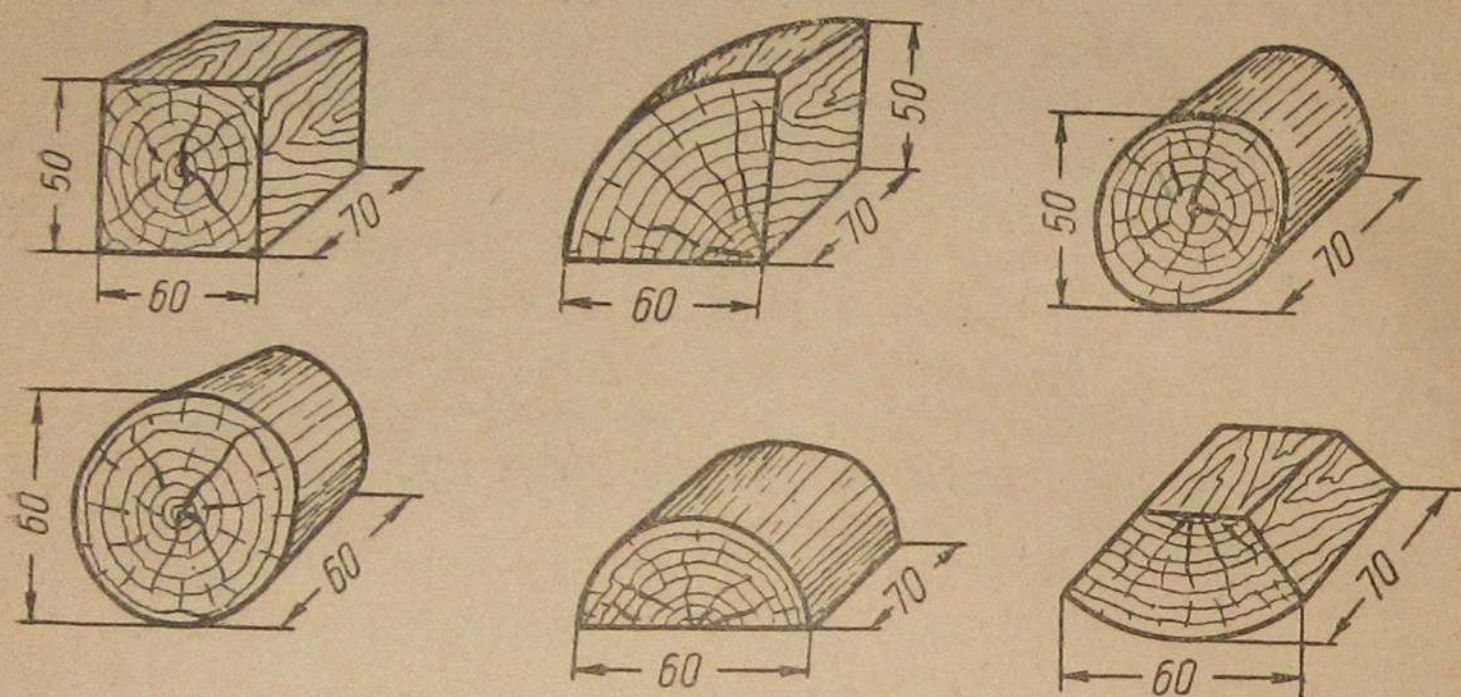


Рис. 79. Образцы чурок для газогенераторов ЗИС-21

За соблюдением нужных размеров чурок необходимо тщательно следить. Более крупное топливо применять не следует, так как при этом в шахте генератора неизбежно образуются своды, которые вредно отражаются на режиме работы газогенератора. Совершенно недопустимо пользоваться чурками хотя бы тонкими, но слишком длинными. Древесина, идущая на изготовление чурок, не должна иметь гнили. Подгнившее топливо дает плохой газ и сильно засоряет газогенераторную установку. Окорять древесину, идущую на изготовление чурок, не требуется.

Процесс разделки дров на чурки необходимо максимально механизировать, применяя для этого специальные агрегаты.

Потребность в топливе для газогенератора ЗИС-21 ориентировочно составляет в среднем от 0,85 до 1,1 кг на километр пробега с грузом (без прицепа) в зависимости от дороги и условий движения. Вес 1 м³ сухих дров (чурок) внасыпку в среднем принимается равным 300 кг.

Искусственная сушка и хранение сухого топлива также имеют большое значение в организации топливного хозяйства. Как уже было указано, топливо с содержанием влаги выше 18—20% снижает мощность двигателя. Вместе с тем сушка естественным способом до нужной влажности требует продолжительного срока

и заблаговременной заготовки топлива. Поэтому необходимо иметь специальные сушилки, в короткое время досушивающие чурки перед употреблением.

Топливо, пропущенное через сушилки, как правило, должно храниться в складах, имеющих деревянный настил на высоте не менее 30 см от земли и защищающих чурки от дождя и снега. Хранение топлива на земляном полу не допускается. При заготовке и хранении топлива необходимо следить, чтобы оно не засорялось посторонними примесями: землей, песком, глиной, опилками, мусором и т. п.

Содержание влаги в топливе проверяется путем высушивания проб до постоянного веса.

При проверке определяется абсолютная влажность топлива, т. е. отношение (в %) веса испаренной влаги к весу высушенной древесины.

$$\text{Абсолютная влажность в \%} = \frac{\text{вес сырой древесины} - \text{вес сухой древесины}}{\text{вес сухой древесины}} \times 100.$$

Глава X

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ РАБОТЕ С ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ ЗИС-21

1. При соединении горячего газа с воздухом во время открытия загрузочного люка при загрузке топлива или при шуровке может произойти вспышка. Поэтому, чтобы предотвратить ожоги или опаливание при загрузке или шуровке, нельзя наклонять голову над загрузочным люком, на руках должны быть рукавицы.

2. Не следует подходить близко и смотреть в люки горячего генератора при открытых зольниковых люках или клапане воздушной футорки во избежание возможных вспышек газа и опаливания.

3. Не следует подносить огонь (спичку или факел) к открытым агрегатам системы очистителей при чистке после окончания работы, так как оставшийся в них газ может вспыхнуть.

4. Генераторный газ содержит в себе до 20% окиси углерода — угарного газа. Во избежание угорания необходимо:

а) стараться не вдыхать газ во время загрузки, когда открыта крышка бункера;

б) стремиться к тому, чтобы запущенный двигатель работал в гараже возможно меньшее время;

в) иметь в гараже вытяжки и хорошую вентиляцию и ставить газогенераторы под эти вытяжки при розжиге и при заглушении генератора после окончания работы.

5. Во время работы газогенератора нижние внешние части его нагреваются до температуры 300—400° Ц. Поэтому при эксплуатации должна быть исключена возможность соприкосновения с газогенератором легко воспламеняющихся предметов и материалов, пока газогенератор не остынет полностью.

6. Нельзя въезжать на газогенераторном автомобиле на территорию, где не допускается наличие открытого огня, и тем более догружать там топливо или останавливать двигатель, так как в эти моменты возможны вспышки газа в газогенераторе.

7. Нельзя перевозить на газогенераторных автомобилях огнеопасные и легко воспламеняющиеся вещества.

8. Не следует заливать бензин в пусковой бачок при работающем двигателе во избежание воспламенения бензина.

9. Зольник газогенератора необходимо чистить в начале работы, т. е. при холодном газогенераторе; если же необходима чистка между сменами, то ее следует производить в таком месте, где горящие угли, удаляемые из газогенератора, можно залить водой.

10. После того как газогенератор заглушен, необходимо установить над ним надзор до того момента, пока он полностью не заглухнет.

11. В гараже должны быть огнетушители, ящики с песком и лопатами.

12. В гараже должна иметься аптечка с набором медикаментов, необходимых для оказания помощи при ожоге, угаре и ранениях.

Приложение 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на поставку заводом «Комега» Наркомлесу газогенераторных установок ЗИС-21

1. Комплектность поставки

Завод «Комега» поставляет комплектно агрегаты в сборе и отдельные детали газогенераторной установки по прилагаемому списку (см. приложение 2).

2. Взаимозаменяемость элементов установки

а) Детали, узлы и агрегаты газогенераторной установки, как например бункер 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.

в) Допуска на свободные размеры в чертежах ЗИС на газогенераторную установку устанавливаются заводом «Комега» и не должны нарушать пунктов а, б раздела 2 «Взаимозаменяемость элементов 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 $0,5 \text{ кг/см}^2$ 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 $0,5 \text{ кг/см}^2$ 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).

а) Завод «Комега» изготавливает газогенераторную установку по чертежам и спецификациям завода им. Сталина.

б) В случае необходимости замены марок и размера материала, указанного в спецификации и на чертежах завода им. Сталина, завод «Комега» должен согласовать замену с заводом им. Сталина.

в) 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.

г) Завод «Комега» не имеет права вносить никаких изменений без предварительного согласования с заводом им. Сталина.

д) В отступление от технических условий завода им. Сталина пластины и корпуса очистителей не оцинковываются, кольца Рашига поставляются из отходов динамного железа.

е) Завод им. Сталина в случае необходимости имеет право вносить в чертежи и спецификации газогенераторной установки изменения; срок введения изменений согласовывается с заводом «Комега».

ж) О всех радикальных изменениях в чертежах газогенераторной установки ЗИС-21 завод «Комега» обязан ставить в известность заказчика и заменять последнему чертежи и спецификации.

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

и) Все агрегаты, узлы и отдельные детали, поставляемые заводом «Комега», не должны иметь следов небрежного исполнения работ — заусенцев, забоин, помятостей 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) Заказчик может принимать участие в окончательной приемке продукции через своих представителей.

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

г) Все детали, узлы и агрегаты, получаемые заводом «Комега» от смежных производств, должны приниматься согласно техническим условиям, утвержденным заводом им. Сталина.

д) 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.

е) Каждая газогенераторная установка снабжается паспортом. Форма паспорта разрабатывается заводом им. Сталина, согласовывается с заводом «Комега» и Московским авторемонтным заводом № 2.

6. Окраска

а) Завод «Комега» в целях предохранения от коррозии деталей, узлов и агрегатов окрашивает их снаружи лаком № 42; кольца Рашига впродолжение 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 на происхождение конструкции, даты выпуска и порядкового номера.

Спецификация узлов и деталей газогенераторной установки ЗИС-21, поставляемых заводом «Комега» в 1938 г.

для переоборудования бензиновых автомобилей ЗИС-5
в газогенераторные типа ЗИС-21

№ по пор.	№ узлов и деталей	Наименование узлов и деталей	Количество в комплек- те
1	119-01с20	Газогенератор в сборе	1
2	119-02с23	Первый цилиндр горизонтальных очистителей в сборе	1
3	119-02с24	Второй цилиндр горизонтальных очистителей в сборе	1
4	119-02с25	Третий цилиндр горизонтальных очистителей в сборе	1
5	119-03с13	Вертикальный очиститель в сборе	1
6	119-06с16	Труба соединительная горизонтального и вер- тикального очистителей	1
7	119-06с17	Труба отвода газа из газогенератора в сборе	1
8	119-0680	Труба промежуточная газогенератора и перво- го цилиндра горизонтальных очистителей .	1
9	119-0683	Труба отвода газа из вертикального очисти- теля	1
10	119-06111	Труба подвода газа к отстойнику	1
11	119-06с24/23	Отстойник в сборе с краном	1
12	119-0689	Хомут крепления трубы подвода газа к от- стойнику	1
13	119-0635	Хомутик шланга диаметром 100 мм	12
14	119-0636	Хомутик шланга диаметром 75 мм	6
15	119-0638	Шайба хомутика	18
16	119-0639	Гайка болта хомутика	18
17	119-0640	Болт с шестигранной головкой и шлицем . . .	18
18	119-07с1	Факел для розжига в сборе	1
19	119-07с2	Скребок в сборе	1
20	119-072	Кочерга короткая	1
21	Г14-10005	Ключ торцевой футорки газогенератора . . .	1

Спецификация узлов и деталей, поставляемых автозаводом им. Сталина
в 1938 г. для переоборудования бензиновых автомобилей ЗИС-5
в газогенераторные типа ЗИС-21

№ по пор.	№ деталей и узлов	Наименование деталей и узлов	Колич. в комплекте на 1 машину	№ рисунков книги
1	73-04с37	Кабель между аккумуляторами	1	68
2	73-04с38	Кабель аккумулятор-масса	1	68
3	73-01с9	Аккумулятор типа 3 СТА 144	2	68
4	73-03с2	Гудок 12-вольтный	1	63, 11
5	57-02с10	Магнето АТЭ-СС6 в сборе	1	11, 76, 68
6	57-02с4	Муфта магнето соединительная	1	71, 63
7	25-02с9	Провод высокого напряжения I и II цилиндров	2	68
8	25-02с10	Провод высокого напряжения III и IV цилиндров	2	68
9	25-02с11	Провод высокого напряжения V и VI цилиндров	2	68
10	76-04с9	Кабель от аккумулятора к включателю стартера	1	63
11	73-03с3	Стартер 12-вольтный	1	68
12	73-01с11	Динамо в сборе	1	68, 10
13	25-0622	Спираль гибкого троса	1	65, 47
14	25-0624	Проволока гибкого троса	1	65, 47
15	26-0250	Пол шофера	1	—
16	26-с23	Кабина ЗИС-21 в сборе ¹	1	—
17	72с2	Радиатор усиленный в сборе	1	—
18	69-01с6	Грязевой щиток платформы	2	77, 25
19	75-06с9	Рессора передняя правая усиленная	1	—
20	25-0627	Зажим жилы троса	1	—
21	25-0628	Зажим жилы троса	1	65
22	66-0116	Выхлопной коллектор	1	10
23	66-0119	Всасывающий коллектор	1	10
24	11-0620	Заглушка к приводу распределителя зажигания	1	—
25	66-1728	Палец пружины дросселя	1	65
26	66-1727	Пружина оттяжная дросселя карбюратора	1	65
27	11-138	Рычаг заслонки газа смесителя	1	—
28	66-1743	Прокладка к карбюратору	1	—
29	66-1744	Заглушка отверстия бензонасоса	1	—
30	66-17с5	Кронштейн троса управления опережением магнето	1	44, 76
31	66-1745	Прокладка к смесителю	1	—
32	66-1750	Кронштейн троса рычага заслонки воздуха карбюратора	1	65
33	66-1730	Кронштейн троса воздушной заслонки смесителя	1	65, 19
34	66-1731	Рычаг воздушной заслонки смесителя	1	65, 19
35	66-1732	Корпус смесителя	1	19
36	66-1733	Валик (ось) дроссельной заслонки смесителя	1	19
37	66-1734	Дроссельная заслонка газа смесителя	1	19
38	66-1735	Валик (ось) заслонки воздуха смесителя	1	19

¹ В ряде случаев для удобства транспортировки кабина отправляется с завода со снятыми с нее электрооборудованием и некоторыми деталями (см. приложение 4).

№ по пор.	№ деталей и узлов	Наименование деталей и узлов	Колич. в комплекте на 1 машину	№ рисунков книги
39	66-1757	Кронштейн гибкого троса газа	1	65
40	66-1736	Заслонка воздушная смесителя	1	19
41	66-1739	Патрубок подвода газа к смесителю	1	19
42	66-1740	Зажим жилы троса	1	19, 65
43	66-1742	Болт упорный патрубка подвода газа	2	19
44	11-1311	Винт к 66-1733, 34, 35, 36 и 11-1350	5	19
45	11-1350	Скоба	1	—
46	11-121	Кронштейн магнето	1	43
47	32-0347	Червяк привода спидометра	1	—
48	32-0348	Ведомая шестерня спидометра	1	—
49	32-085	Крючок оттяжной пружины педали сцепления	1	54
50	32-0639	Рычаг переключения передач	1	—
51	32-09с8	Рычаг ручного тормоза	1	—
52	32-10с10	Трубка насоса для шин	1	—
53	14-07с4	Шестерня малая цилиндрическая заднего моста в сборе с подшипником и его кольцом	1	—
54	14-0918	Шестерня большая цилиндрическая заднего моста	1	—
55	16-04с11	Кронштейн троса воздушной заслонки смесителя	1	46, 47
56	16-04с12	Рычаг внутренней трубки руля	1	45, 47
57	19-01163	Опорная пластина кронштейна вентилятора	1	50
58	19-01с40	Кронштейн опорный газогенератора передний	1	32
59	19-01с41	Кронштейн опорный газогенератора задний (с угольником крепления платформы)	1	33
60	19-01с42	Кронштейн опорный вертикального очистителя передний	1	34
61	19-01с43	Кронштейн опорный вертикального очистителя задний (с угольником крепления платформы)	1	35
62	19-01с38	Поперечина рамы усилительная передняя	1	30
63	19-01с39	Поперечина рамы усилительная задняя	1	31
64	19-01140	Дополнительный кронштейн крепления газогенератора	1	40
65	19-01164	Поперечина задней опоры кабины	1	37, 39
66	19-01160	Подкладка поперечины задней опоры кабины	2	38, 39
67	19-01159	Кронштейн поперечины задней опоры кабины	2	36, 39
68	19-01161	Угольник крепления грубых очистителей правый	1	41
69	19-01162	Угольник крепления грубых очистителей левый	1	41
70	41-026	Ушко крючка оттяжной пружины сцепления	1	54
71	22-01с22	Бензобак в сборе пусковой	1	66, 13
72	22-01с25	Трубка от бензобака	1	13
73	22-0152	Хомут крепления бензопровода	1	—
74	20-01с7	Брызговик подножки правый	1	—

№ по пор.	№ деталей и узлов	Наименование деталей и узлов	Количес. в комплекте на 1 машину	№ рисунков книги
75	20-07с7	Боковина кожуха двигателя правая . . .	1	—
76	20-0153	Подножка правая	1	—
77	20-01с6	Подножка левая	1	—
78	20-0156	Брызговик подножки левый	1	—
79	119-0611	Скоба-хомут крепления трубы	1	53
80	119-06с5	Насадок трубы вентилятора	1	53
81	119-0522	Лента стяжная кронштейна вентилятора	1	52
82	119-05с2	Кронштейн вентилятора в сборе	1	51
83	119-0520	Палец (валик) стяжной ленты вентилятора	1	52
84	119-0521	Палец (валик) стяжной ленты вентилятора	1	52
85	66-0115	Крышка блока двигателя	1	—
86	511-0478	Тарелка буфера	12	62
87	511-0481	Буфер	6	62
88	119-06с4	Хомутик шланга	9	—
89	119-0641	Шланг газогенератора резино-асбестовый	2	61
90	119-0643	Шланг на трубу диаметром 63,5 мм	3	63
91	119-0687	" " " " 90 мм, в коротк.	2	60
92	119-0688	" " " " 90 мм, в длинн.	2	60
93	119-0714	Мазь графитная в метал. банке в кг	1	—
		или графитн. порошком в кг	0,5	—
94	66-17с2	Карбюратор „Солекс“	1	12,65,10
95	119-069	Труба входная вентилятора	1	53
96	119-064	Шланг диаметром 50 мм (к смесителю)	1	53
97	119-0614	Шланг выходной трубы	4	53
98	119-05с1	Вентилятор с электромотором в сборе	1	53
99	119-0610	Труба выходная вентилятора	1	53
100	119-0588	Болт стяжной ленты крепления мотора вентилятора	1	52
101	69-0914	Косынка брусев платформы левая	1	22,25
102	69-0915	Косынка брусев платформы правая	1	22,25
103	69-0119	Подставка переднего бруса платформы левая	1	24,25
104	69-0120	Подставка переднего бруса платформы правая	1	24,25
105	69-1214	Угольник крепления платформы левый	1	23,25
106	69-1213	Угольник крепления платформы правый	1	23,25
107	69-0916	Болт с полукруглой головкой	2	—
108	119-0693	Болт М 10×25 мм ¹	1	—
109	119-0694	Болт М 12×42 мм	3	—
110	119-0695	Гайка М 10	1	—
111	119-0696	Гайка М 12	3	—
112	119-0697	Шайба пружинная диаметром 10 мм	1	—
113	119-0698	" " " " 12 "	3	—
114	Н-1195	Болт 3/8"×25 мм ¹	2	—
115	Н-1186	Болт (с полукруглой головкой) 3/8"×50 мм	8	—
116	Н-1192	Болт (с полукруглой головкой) 3/8"×70 мм	16	—
117	Н-1138	Болт 1/2"×29 мм	7	—
118	Н-1144	Болт 1/2"×38 мм	2	—
119	Н-1146	Болт 1/2"×41 мм	7	—
120	Н-1150	Болт 1/2"×57 мм	5	—
121	Н-11525	Болт М 4×10 мм	4	—

№ по пор.	№ деталей и узлов	Наименование деталей и узлов	Количес. в комплекте на 1 машину	№ рисунков книги
122	Н-1140	Болт 1/2"×32 мм	4	—
123	Н-1148	Болт 1/2"×51 мм	26	—
124	Н-1166	Болт (с полукруглой головкой) 3/8"×28 мм	2	—
125	Н-1173	Болт 3/8"×28 мм	4	—
126	Н-1110	Болт 5/16"×16 мм	3	—
127	Н-11242	Болт М 10×25±0,8 мм	6	—
128	Н-11435	Болт М 10×50 мм	6	—
129	Н-11236	Болт М 8×22±0,8 мм	1	—
130	Н-11259	Болт (с квадратной головкой) М 8×30 мм	2	—
131	Н-11230	Болт М 8×30 мм	3	—
132	Н-1192	Болт (с полукруглой головкой) 3/8"×70 мм	12	—
133	Н-12301-4	Винт М 5×11 мм	3	—
134	Н-124	Винт 0,190"×10 мм	2	—
135	Н-122	Винт 0,164"×10 мм	2	—
136	Н-1441	Шпилька 5/16"×30 мм	2	—
137	Н-1419	Шпилька 7/16"×40 мм	2	—
138	Н-1360	Гайка	2	—
139	Н-1373	Гайка	3	—
140	Н-1346	Гайка	26	—
141	Н-1311	Гайка	84	—
142	Н-136	Гайка	6	—
143	Н-135	Гайка	3	—
144	Н-1376	Гайка	6	—
145	Н-13142	Гайка	6	—
146	Н-1374	Гайка	3	—
147	Н-185	Шпонка	1	—
148	Н-2231	Штифт диаметром 4 мм×20 мм	1	—
149	Н-2360	Шайба	6	—
150	Н-2364	Шайба	2	—
151	Н-2321	Шайба	4	—
152	Н-2326	Шайба	29	—
153	Н-2320	Шайба	2	—
154	Н-2324	Шайба	8	—
155	Н-23174	Шайба	1	—
156	Н-23117	Шайба	6	—
157	Н-2311	Шайба	2	—
158	Н-2363	Шайба	3	—
159	Н-236	Шайба	6	—
160	Н-153	Заклепка	12	—
161	Н-1512	Заклепка	3	—
162	Н-1650	Шплинт	6	—
163	Н-2933	Скоба	2	—
164	Н-1245	Шуруп диаметром 4 мм×40 мм	2	—
165	Н-329	Лампа 12-вольтовая	2	—
166	Н-322	Лампа 12-вольтовая	5	—

¹ Длины всех болтов метрических и простых приведены, не считая головки.

Спецификация узлов и деталей, поставляемых автозаводом им. Сталина в 1938 г. отдельно от кабины в случаях снятия с нее электрооборудования для удобства транспортировки

№ по пор.	№ деталей и узлов	Наименование деталей и узлов	Количество на 1 комплект
1	26-0112	Прижимной брус (планка) аккумуляторов . . .	1
2	57-04с2	Кабель бронированный от кнопки стартера к стартеру	1
3	57-06с4	Выключатель ножной кнопки для стартера . .	1
4	73-01с5	Реле-регулятор РРА-44	1
5	73-04с39	Провод мотора вентилятора	1
6	73-06с7	Выключатель мотора вентилятора	1
7	73-06с14	Аппаратный щиток с проводами в сборе . . .	1
8	H-126	Винт: к H-2911 6 шт. к H-2925 2 шт. к 57-06с4 2 шт. к 57-04с17 4 шт.	14
9	H-127	Винт: к 73-01с5 4 шт. к H-2924 1 шт.	5
10	H-1238	Винт к H-2911	2
11	H-1265	Винт к 73-06с8	6
12	H-12357	Винт к 73-06с7	2
13	H-133	Гайка к H-127	1
14	H-135	Гайка к 26-0112	2
15	H-1336	Гайка: к H-1265 6 шт. к H-126 14 шт. к H-127 4 шт.	24
16	H-1370	Гайка к H-12357	2
17	H-202	Втулка к 73-04с39	1
18	H-203	Втулка к 57-04с3 и 57-04с17	2
19	H-2322	Шайба: к H-1265 6 шт. к H-1336 2 шт. к H-126 12 шт. к H-127 4 шт. к H-133 1 шт.	25
20	H-23167	Шайба к H-135	2
21	H-2911	Скоба: к 57-04с3 4 шт. к 57-04с8 2 шт. к 57-04с17 5 шт. к 73-04с39 2 шт.	13
22	H-2924	Скоба к 25-06с6	1
23	H-2925	Скоба к 57-04с2	2

Примечание. Кабина без электрооборудования сдается за номером 26с15.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Введение	4
Глава I. Принципы устройства и работы газогенераторной установки ЗИС-21	7
Глава II. Конструкция частей газогенераторной установки ЗИС-21	10
Глава III. Изменения в конструкции бензинового автомобиля ЗИС-5 при переоборудовании его в газогенераторный типа ЗИС-21	18
Глава IV. Проверка частей и деталей газогенераторной установки перед монтажом на автомобиль	30
Глава V. Демонтаж бензинового автомобиля ЗИС-5, подготовительный к переоборудованию в газогенераторный типа ЗИС-21	35
Подготовка к работе (36). Грузовая платформа (36). Аккумуляторная батарея (36). Капот двигателя (36). Радиатор (37). Электрооборудование (37). Бензиновый бак (37). Кабина водителя (37). Крылья, брызговики, подножки (38). Двигатель (39). Привод тормозов и рама (41). Карданный вал (41). Задний мост (41). Коробка передач (41). Рулевое управление (42)	
Глава VI. Подготовка к монтажу. Переделка демонтированных частей и деталей автомобиля ЗИС-5 и сборка отдельных узлов	42
Сборка смесителя установки (42). Редуктор и дифференциал заднего моста (43). Рычаг переключения передач (48). Грузовая платформа (49).	
Глава VII. Монтаж на шасси автомобиля газогенераторной установки ЗИС-21 и всех связанных с переоборудованием частей и деталей	52
Передняя рессора (52). Рама (разметка и сверловка) (53). Опорные кронштейны газогенератора и очистителей (56). Двигатель (64). Рулевое управление (67). Радиатор (68). Задний мост (68). Коробка передач (70). Насос для накачивания шин (71). Карданный вал (71). Привод тормозов (71). Раздувочный вентилятор установки (74). Крылья, брызговики, подножки (75). Кабина водителя (79). Газогенераторная установка (79). Система управления двигателем (86). Электрооборудование (89). Система зажигания (93). Капот двигателя (98). Привод спидометра (98). Аккумуляторная батарея (98). Пол кабины (99). Грузовая платформа (99). Подготовка к пуску и проверка машины в работе (99)	

Глава VIII. Обслуживание переоборудованного автомобиля и уход за ним	101
Работа на бензине (101). Осмотр газогенераторной установки и двигателя и подготовка к работе (101). Заправка газогенератора топливом (102). Розжиг газогенератора (102). Пуск двигателя на газе (103). Пуск двигателя на бензине (104). Перевод двигателя с бензина на газ (104). Догрузка топлива во время работы (104). Обслуживание газогенераторного автомобиля во время работы (105). Остановка двигателя и газогенератора (106). Режимы чистки газогенераторной установки ЗИС-21 (106). Основные неисправности и их устранение (107). Работа газогенераторного автомобиля ЗИС-21 при низких температурах (110). Ремонт газогенераторной установки ЗИС-21 в процессе эксплуатации (110)	
Глава IX. Топливо для газогенераторов ЗИС-21 и его заготовка . .	111
Глава X. Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия при работе с газогенераторными автомобилями ЗИС-21	113
Приложение 1. Технические условия на поставку заводом „Комега“ Наркомлесу газогенераторных установок ЗИС-21	115
Приложение 2. Спецификация узлов и деталей газогенераторной установки ЗИС-21, поставляемых заводом „Комега“ в 1938 г. для переоборудования бензиновых автомобилей ЗИС-5 в газогенераторные типа ЗИС-21	118
Приложение 3. Спецификация узлов и деталей, поставляемых автозаводом им. Сталина в 1938 г. для переоборудования бензиновых автомобилей ЗИС-5 в газогенераторные типа ЗИС-21 .	117
Приложение 4. Спецификация узлов и деталей, поставляемых автозаводом им. Сталина в 1938 г. отдельно от кабины в случаях снятия с нее электрооборудования для удобства транспортировки	122

Отв. редактор Н. С. СОЛОВЬЕВ Техн. редактор С. И. ШМЕЛЬКИНА
 Москва. Уполномоченный Главлита А—4224
 Сдано в набор 8/XII 1938 г. Подписано к печати 2/II 1939 г.
 Объем 7,75 п. л. 8,8 уч. авт. л. Формат бумаги 62×94¹/₁₆
 Индекс 4241 Знаков в п. л. 48144 Заказ изд-ва № 2
 Заказ тип. № 4352 Тираж 10.000 экз.

Тип. изд-ва „Крестьянская газета“, Москва, Суцневская, 21

2 АВГ. 1941