

9 18
1362

ИНСТРУКЦИЯ

ПО
ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ ТРАКТОРА
СХТЗ В ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ
ПО СИСТЕМЕ инж. А. Г. АМИРДЖАНОВА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

9 18
1362



43-19989

ВСТУПЛЕНИЕ

Отечественная война требует от всех отраслей народного хозяйства СССР строжайшей экономии одного из важнейших для обороны страны видов жидкого топлива — нефти и ее продуктов.

Сельское хозяйство Казахстана располагает огромным парком тракторов и автомашин, расходующих в качестве горючего высокоценные дальнепривозные нефтепродукты.

Несмотря на относительно малую мощность, каждый колесный трактор расходует в среднем в год 5—6 тонн жидкого топлива. Весь автотракторный парк потребляет десятки тысяч тонн нефтепродуктов в год.

Вполне понятно, какое большое значение имеет перевод на местное твердое топливо тракторов и автомашин.

Твердое топливо (дрова, уголь и др.) может обеспечить бесперебойное снабжение тракторов и автомобилей дешевым местным горючим. Дрова или уголь в больших количествах можно хранить со значительно меньшими затратами, чем жидкое топливо.

Местное топливо не только освобождает железнодорожный и водный транспорт от дальних перевозок горючего, но и устраняет громадные простои тракторов, автомашин и стационарных двигателей из-за несвоевременного подвоза горючего.

Если учесть, что расходы на жидкое топливо составляют 60—65% общей стоимости тракторных работ МТС, станет понятным народнохозяйственное значение внедрения газогенераторных тракторов в сельское хозяйство.

С точки зрения запасов местного топлива, могущего быть использованным в газогенераторах, в Казахстане имеются огромные возможности. На севере республики — большие лесные массивы, могущие обеспечить газогенераторы дровами. В южных районах — большие запасы саксаула. Почти во всех областях республики имеются залежи бурых углей. Наконец, повсеместно имеются отходы сельского хозяйства — солома, гузапая и др., которые после соответствующей подготовки могут быть использованы в качестве топлива для газогенераторов.

XVIII съезд ВКП(б) в резолюции по докладу товарища Молотова о третьем пятилетнем плане развития народного хозяйства СССР постановил: «перевести на газогенераторы все машины



2017070453



на лесозаготовках, а также значительную часть тракторного парка сельского хозяйства и автомобильного парка».

Решение XVIII съезда ВКП(б) дало сильнейший толчок делу внедрения газогенераторных тракторов и автомобилей в народное хозяйство.

Крупнейшие научные учреждения и заводы автотракторостроения, выполняя указания партии и правительства, сконструировали и обеспечили массовое производство газогенераторных установок для работы на древесном топливе к грузовым автомобилям ЗИС и ГАЗ, гусеничным тракторам ЧТЗ и СТЗ-НАТИ. Все эти установки имеют газогенераторы одного типа системы Имберт-Берлие с опрокинутым процессом газификации и с полным обогревом бункера.

Оба указанные выше трактора полностью себя оправдали и подтвердили экономическую целесообразность их применения.

С начала отечественной войны сельское хозяйство обслуживается почти преимущественно колесными тракторами СХТЗ.

Перед конструкторской мыслью была поставлена задача перевода этих тракторов на местное топливо.

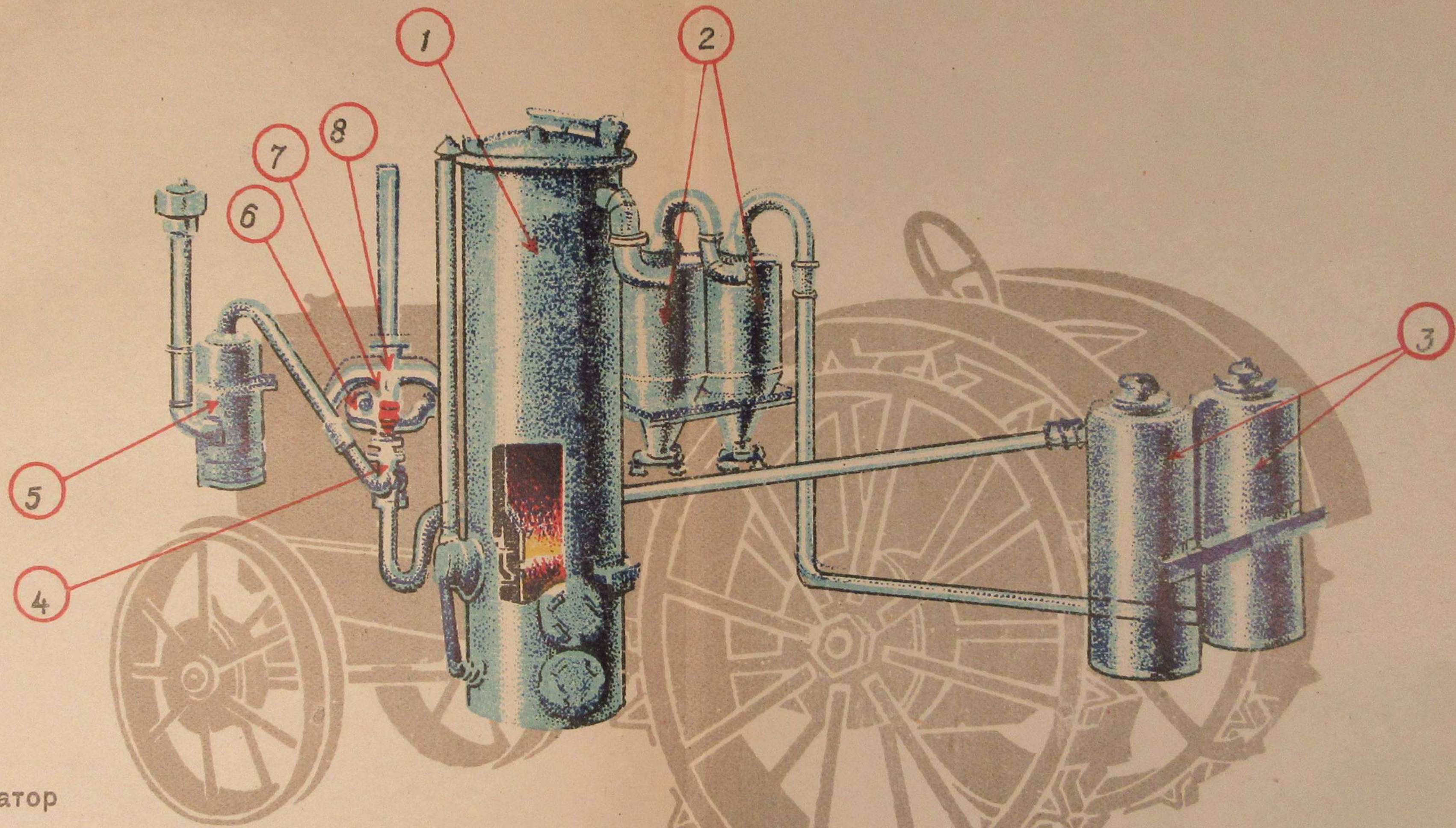
За решение этой задачи не безуспешно взялись конструкторы ряда республик СССР.

В Казахской ССР, по решению ЦК КП(б) Казахстана и СНК КазССР, изготовлено 400 газогенераторных установок к тракторам СХТЗ конструкции инж. Амирджанова. Эти установки имеют ряд существенных преимуществ в сравнении с другими — они конструктивно просты, относительно малого веса и не затрудняют доступа к узлам и деталям трактора.

В настоящей инструкции, составленной инж. Амирджановым А. Г., кандидатом с.-х. наук Будзко И. А., кандидатом технических наук Киртбая Ю. К. и доцентом Жук Я. М. (графическое оформление), даны все необходимые сведения об устройстве, монтаже и эксплуатации газогенераторного трактора СХТЗ-КТГ-2.

I. ГАЗИФИКАЦИЯ ТОПЛИВА В ТРАНСПОРТНЫХ ГАЗОГЕНЕРАТОРАХ.

Твердое топливо имеет в своем химическом составе горючие элементы: углерод (С) и водород (H_2). Для возможности использования в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания необходимо их привести в газообразное состояние и сжигать либо в чистом виде, либо в соединении друг с другом и с другими элементами. При сжигании топлива (с недостатком воздуха) получается смесь горючих и не горючих газов. Для увеличения в смеси количества горючих частей газ пропускают через слой раскаленного угля. Этот процесс называется газификацией топлива, а получаемая смесь газов — генераторным газом. Для использования этого газа в двигателях внутреннего сгорания его охлаждают и очищают от механических примесей.



1. Газогенератор

2, Циклоны

3. Тонкие очистители

4. Смеситель

5. Воздухоочиститель

7. Карбюратор

6. Всасывающий коллектор

8. Выхлопной коллектор

При полном сгорании топлива (при достаточном доступе воздуха) горючие части его, соединяясь с кислородом (O_2) воздуха, образуют негорючие газы — окись углерода (CO_2) и пары воды (H_2O). Если при сжигании топлива воздуха поступает недостаточно, то наряду с этими газами образуется горючий газ — окись углерода, или угарный газ (CO). При пропускании смеси перечисленных газов через слой раскаленного угля углекислый газ частично разлагается в окись углерода. Пары воды разлагаясь дают свободный водород (H_2). Часть выделившегося водорода остается в чистом виде, а часть соединяется с углеродом раскаленного угля, давая горючий газ — метан (CH_4) и другие углеводороды.

Таким образом, за счет пропускания продуктов неполного сгорания через раскаленный уголь количество горючих газов значительно увеличивается — газ обогащается.

Однако в составе генераторного газа имеются не только горючие, но и негорючие части, к ним относятся: неразложившаяся часть углекислого газа (CO_2) и паров воды (H_2O), а также поступающий в основном с воздухом азот (N) и небольшая часть кислорода, не успевшего соединиться с углеродом и водородом топлива.

Газификация топлива осуществляется в газогенераторах; причем для использования топлива с высоким содержанием смол и летучих (древесные чурки, торф, бурый уголь) в транспортных установках применяются газогенераторы, работающие по обратному процессу. Схема такого газогенератора показана на рис. 2. Корпус его обычно представляет собой цилиндр из листовой стали с отверстием сверху для загрузки топлива и колосниковой решеткой в нижней части. Полученный газ отбирается снизу под колосниковой решеткой, а воздух поступает в средней части через несколько отверстий — фурм. Отсасывание газа и засасывание воздуха через фурмы осуществляется за счет разрежения, которое создает двигатель внутреннего сгорания во время такта всасывания.

Находящееся возле фурм топливо получает некоторое, хотя и недостаточное для полного сгорания, количество воздуха и, будучи подожженным, горит, развивая высокую температуру. Зона, расположенная на уровне фурм, называется зоной горения. Полученный газ поступает вниз и проходит через слой раскаленного угля, лежащего на колосниковой решетке. Здесь он обогащается, как это было описано выше, и затем отсасывается через очистители в двигатель. Эта зона называется зоной восстановления.

Поступившее в газогенератор топливо в верхней своей части, за счет тепла, выделяемого в зоне горения, подсушивается, и эта часть называется зоной подсушки.

Ближе к зоне горения температура становится выше и топливо не только подсушивается, но и обугливается, выделяя при этом в виде паров и газов летучие составные части, в том числе смолы. Эта зона является зоной сухой перегонки. Таким образом, в

зону горения поступают уже не древесные чурки, а древесный уголь.

Если бы процесс газификации был прямым (рис. 2), т. е. воздух подавался снизу, а газ отбирался сверху, то продукты сухой перегонки поступали бы непосредственно в двигатель и остывая приводили бы к засмаливанию его частей, особенно клапанов, требуя частой очистки. При обратном процессе пары смол и летучих засасываются вниз и, проходя через зону горения с ее высокой температурой, почти полностью сгорают, обогащая генераторный газ. Таким образом, применение обратного процесса газификации дает возможность использовать топливо с высоким содержанием смол.

Для увеличения температуры в зоне горения и тем самым обеспечения более полного сгорания смол в этом месте делается сужение, обычно в виде конуса.

При выходе из зоны восстановления газ имеет высокую температуру порядка 700° и сильно засорен золой, сажей и угольной мелочью. Попадание в двигатель

твердых примесей совершенно недопустимо, так как ведет к быстрому износу его частей. С другой стороны, поступление в цилиндр горячего газа, ввиду его малого удельного веса, вызывает понижение мощности двигателя. Поэтому генераторный газ перед поступлением в двигатель должен быть охлажден и очищен.

Предварительное охлаждение и очистка газа осуществляются в самом газогенераторе. С этой целью газогенератор описываемой конструкции КТГ-2 имеет двойные стенки (рис. 4 и 5). Газ, выходя из горловины топливника, поднимается кверху между стенками и отбирается в верхней части генератора. При этом он охлаждается до температуры

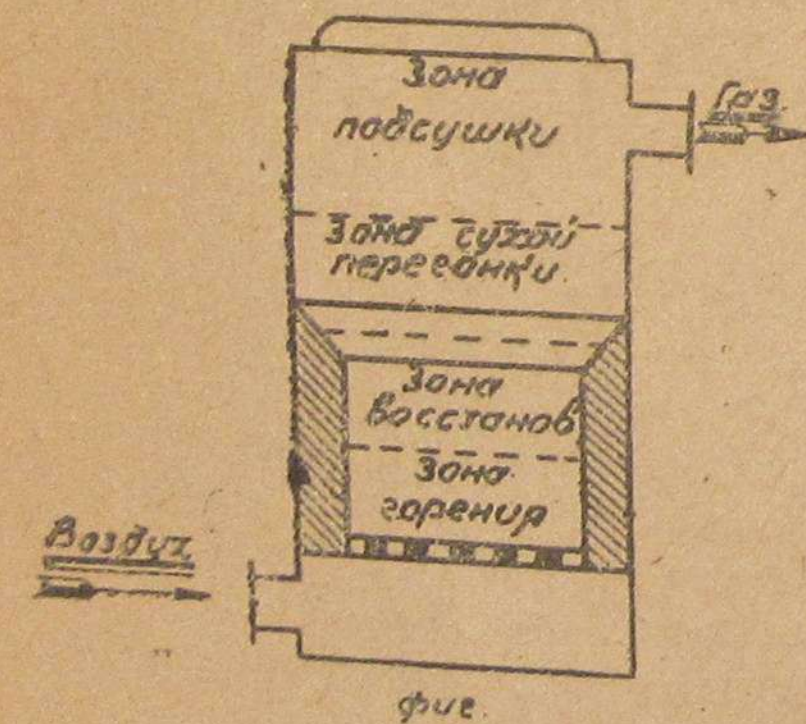


Рис. 3. Схема прямого газогенераторного процесса.

300 — 400°, отдавая часть своего тепла на нагрев топлива в зоне подсушки. Кроме того, за счет резкого поворота и уменьшения скорости из газа выпадают наиболее крупные частицы.

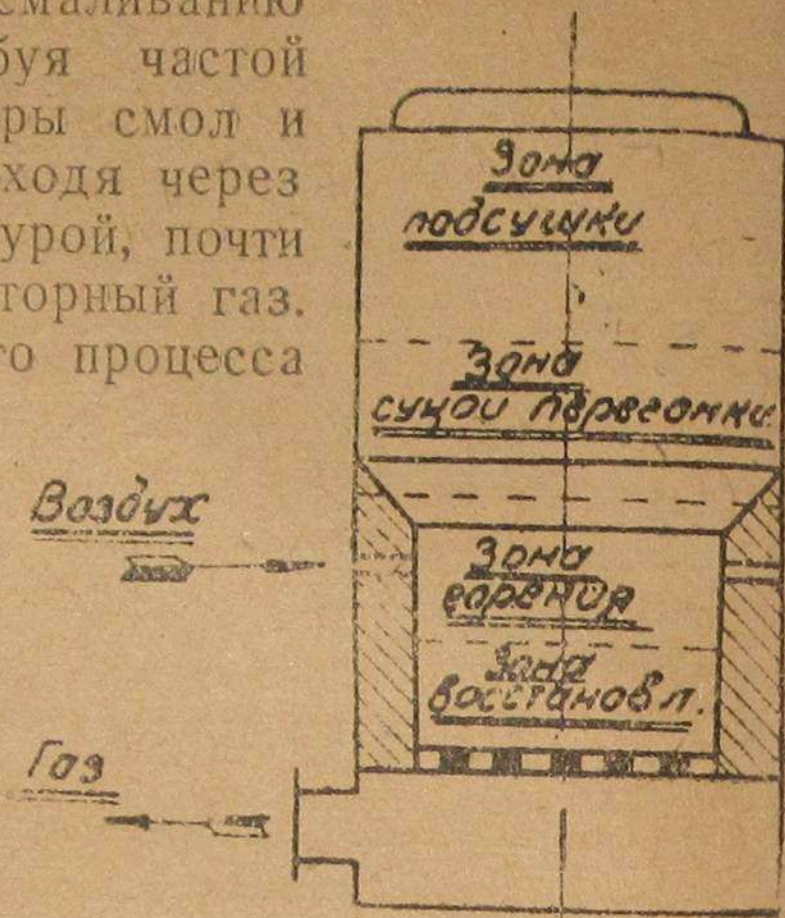


Рис. 2. Схема обратного газогенераторного процесса.

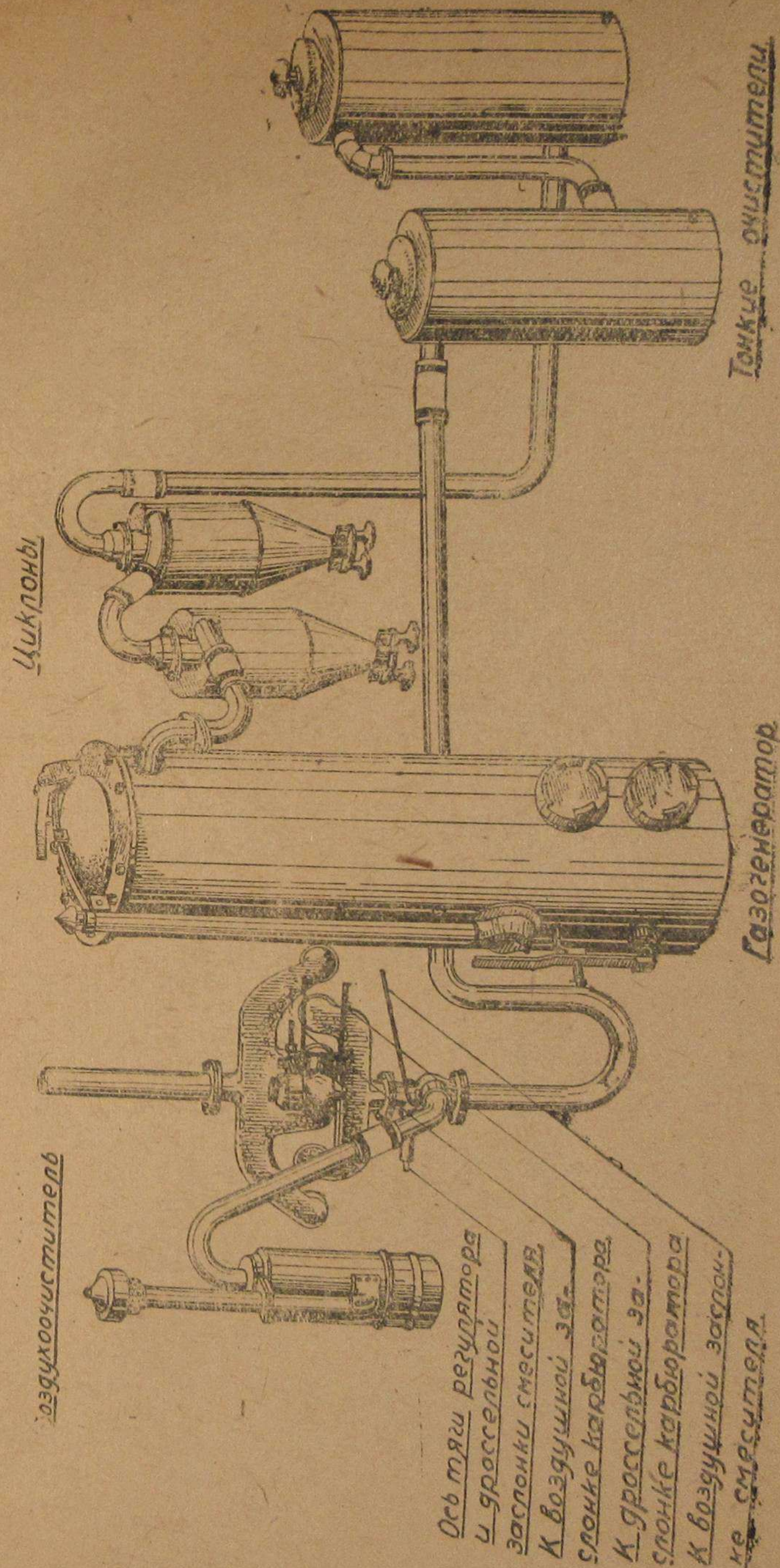


Рис. 4. Схема газогенераторной установки КТГ-2.

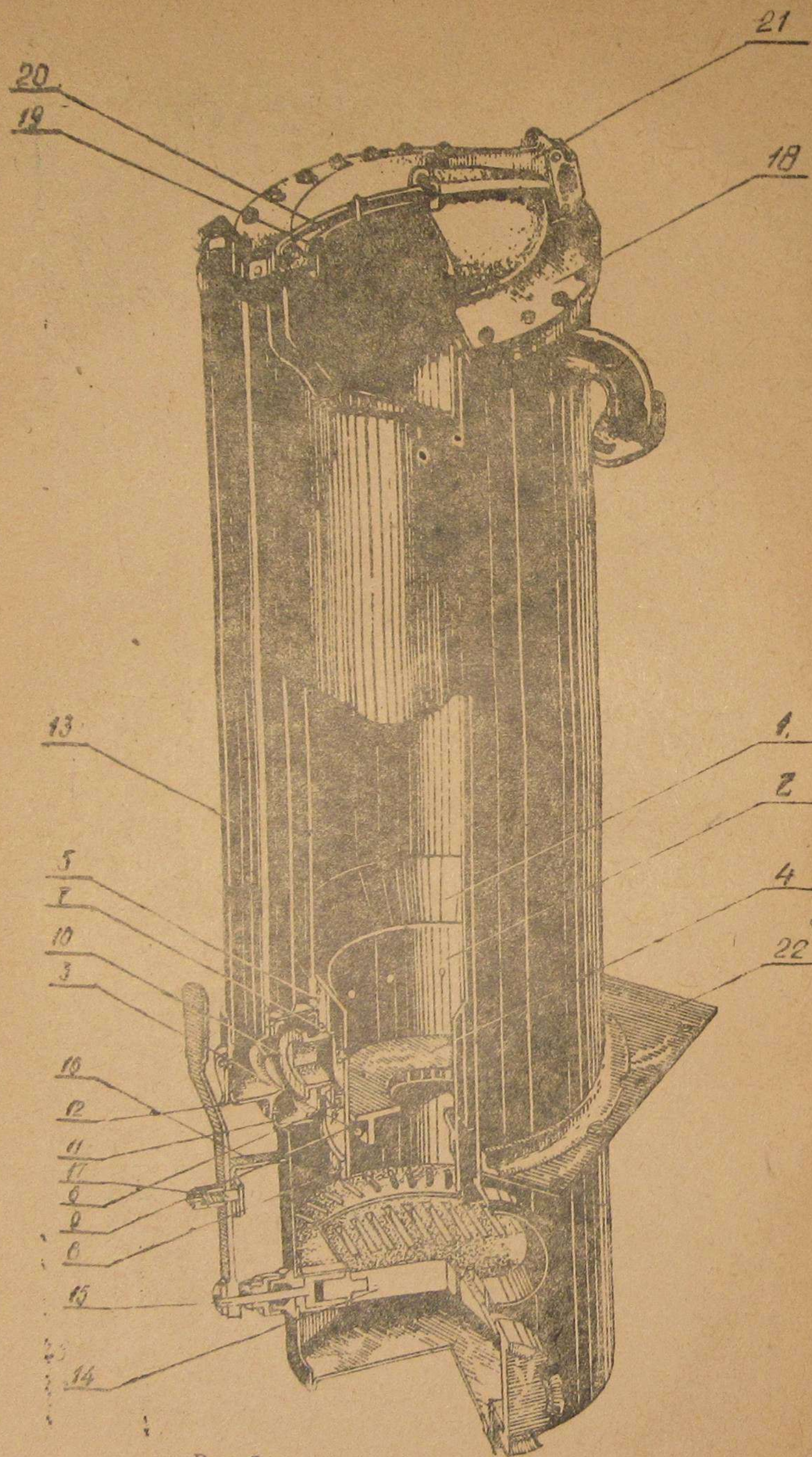


Рис. 5. Общий вид газогенератора.

Далее газ следует по трубопроводам в два последовательно соединенных грубых очистителя — циклона (рис. 4 и 8), где в результате вихревого движения по спирали, резкого изменения направления потока и снижения скорости, из него выпадает основная масса твердых примесей. Кроме того, газ охлаждается, соприкасаясь со стенками циклонов, омываемых снаружи воздухом.

Окончательная очистка и охлаждение газа происходят в двух последовательно соединенных тонких очистителях (рис. 4 и 9). Очистители выполнены в виде цилиндров, заполненных большим числом тонкостенных коротких трубочек — колец Рашига. Проходя через слой колец Рашига, газ оставляет на их поверхности, смоченной конденсирующейся влагой, последние остатки уносов из газогенератора и дополнительно охлаждается.

Окончательно подготовленный газ в смесителе смешивается с наружным воздухом и в виде горючей смеси поступает в цилиндры двигателя.

II. ТОПЛИВО ДЛЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРА, ЕГО ЗАГОТОВКА И ХРАНЕНИЕ

От качества топлива, применяемого для газогенератора, зависит бесперебойная работа установки. Использование топлива повышенной влажности, несоответствующего размера кусков, повышенной зольности и т. д. приводит к снижению мощности и полной остановке двигателя. В большинстве случаев одной из основных причин плохого использования газогенераторных тракторов является отсутствие соответствующим образом подготовленного топлива. В связи с этим при их эксплуатации вопросам заготовки и хранения топлива нужно уделять особенно большое внимание.

В газогенераторной установке КТГ-2 могут использоваться следующие виды твердого топлива: древесные чурки, чурки из саксаула, торф, бурый уголь и для розжига газогенератора древесный уголь, буроугольный и торфяной кокс.

Древесные чурки. Наилучшим видом топлива для газогенераторной установки являются древесные чурки.

Чурки могут изготавливаться из древесины дерева любых пород, как твердых лиственных (дуб, бук, береза, ясень), так и мягких лиственных и хвойных пород (осина, ольха, сосна, ель). Однако твердые породы дают чурки лучшего качества. Это объясняется тем, что при сухой перегонке в газогенераторе они дают более прочный древесный уголь, в то время как из древесины мягких пород уголь получается менее прочный и легко крошащийся на мелкие куски. Последнее ведет к повышению сопротивления проходу газа и, как результат, к некоторому снижению мощности двигателя. Кроме того, повышаются потери угля через колосники и унос пыли с газом. Последнее обстоятельство вызывает необходимость более частой очистки очистителей.

Другим преимуществом чурок из твердых пород дерева является

ся то, что их насыпной вес выше, что дает возможность делать загрузки газогенератора реже.

Поэтому нужно стремиться применять в качестве топлива древесину твердых или смеси твердых и мягких пород и лишь при отсутствии твердых пород использовать чурки из мягкой древесины.

Чурки могут изготавливаться из древесины, не имеющей мягкой гнили. Все остальные пороки (краснина, ложное ядро, трещины и т. п.) допускаются без ограничения. Размеры чурок должны быть выдержаны в пределах $5 \times 5 \times 5$ см. Применение чурок больших размеров вызывает образование сводов — зависание топлива, а при чурках меньших размеров получается слишком мелкий уголь, затрудняющий прохождение газа. Размеры чурок должны быть по возможности одинаковыми. Форма же их не имеет значения и может быть любой. Допускается применение необкоренных чурок. Нельзя загружать в газогенератор чурки, засоренные посторонними примесями: землей, песком, мусором и т. п. Особенно важно следить за этим при использовании чурок с корой, к которой легче пристают пыль и грязь. Наличие посторонних примесей ведет к зашлакованию колосниковой решетки и резкому снижению мощности двигателя, вплоть до остановки.

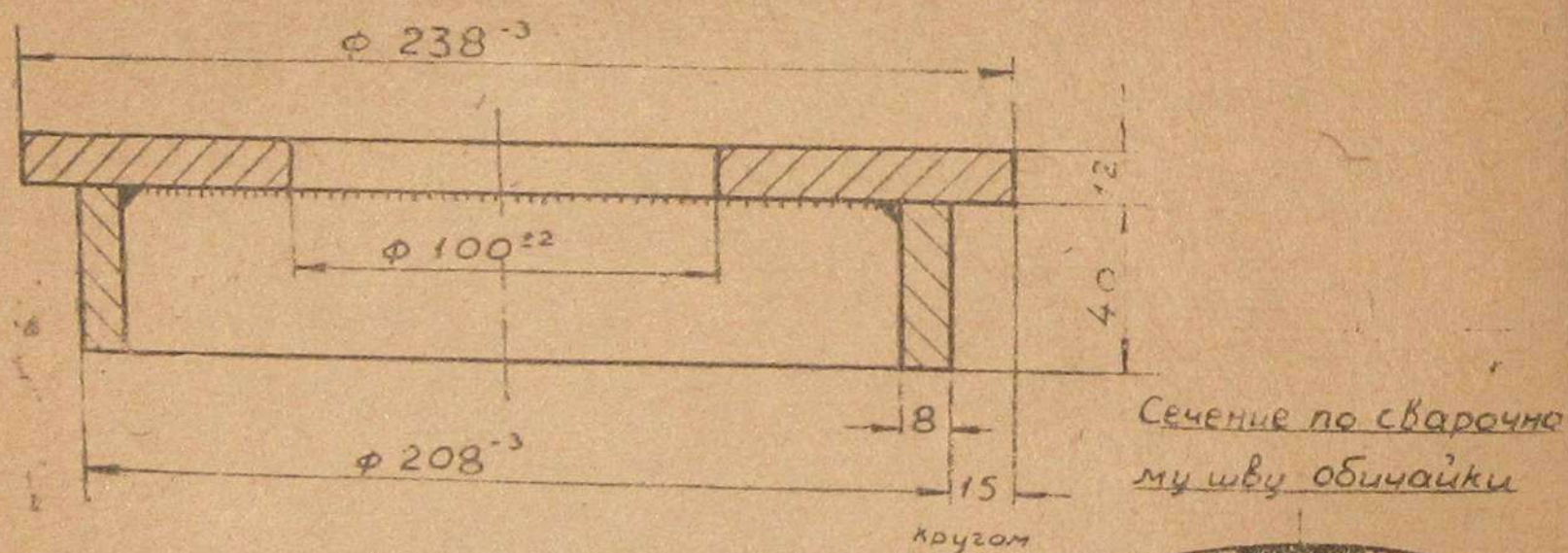


Рис. 6. Диск камеры газификации для работы на древесных чурках.

Особое внимание следует уделять вопросу влажности чурок. Газогенератор можно загружать только чурками, имеющими абсолютную влажность 15—20%. Под абсолютной влажностью понимают отношение веса влаги в древесине к весу древесины в абсолютно сухом состоянии. Для определения абсолютной влажности следует взять из разных слоев кучи чурок 10—20 штук и из середины каждой чурки отколоть по одной лучинке. Все лучинки взвешиваются на весах и сушатся в сушильном шкафу либо в духовке при температуре 105° до полного испарения влаги, т. е. до тех пор, пока два взвешивания, сделанные через час друг после друга, не дадут одинаковый вес. Отняв от первоначального веса лучинок окончательный вес и разделив эту разность на послед-

ний, получаем абсолютную влажность в долях единицы, а умножив на сто, — в процентах.

Влажность свежесрубленной древесины весьма велика и составляет 40—60%. Применять чурки с такой влажностью в газогенераторе нельзя. Поэтому необходимо предварительно высушить заготовленную древесину. Как правило, сушка должна производиться естественным путем за счет выдерживания древесины на открытом воздухе в течение года. Для получения хороших результатов следует расколоть древесину на поленья, желательно окоренные, и сложить на сухих возвышенных местах, открытых для действия солнца и ветра. Большинство пород дерева за год высушивается до влажности 18—20%.

Древесина, разделанная на чурки, насыпанные слоем толщиной 0,5 м, высыхает значительно быстрее. Например, в летние жаркие дни чурки можно высушить в 12—15 дней.

Для того чтобы использовать летний сезон сушки, древесину следует заготавливать и разделять в зимнее время. Рекомендуется заготавливать в первую очередь здоровые сухостойные деревья, имеющие меньшее количество влаги.

Если требуется ускорить сушку чурок, то она может проводиться в специальных сушилках печного типа, причем высушивать чурки следует до влажности 15—18%.

Дальнейшее понижение влажности чурок нецелесообразно, так как при хранении они поглощают влагу из окружающего воздуха. Для отопления сушилки следует предусмотреть запас дров в количестве 10% от общей кубатуры заготавливаемых чурок.

Разделка древесины на чурки, как правило, должна производиться механизированным способом; распиловка на кружки — на балансирных и циркульных пилах, а расколка кружков на чурки — на механических колунах и только при отсутствии их — вручную.

Хранение чурок должно производиться в закрытых помещениях, обязательно на деревянном полу, приподнятом на 0,3 м над землей. Помещение должно иметь хорошую вентиляцию и регулярно проветриваться.

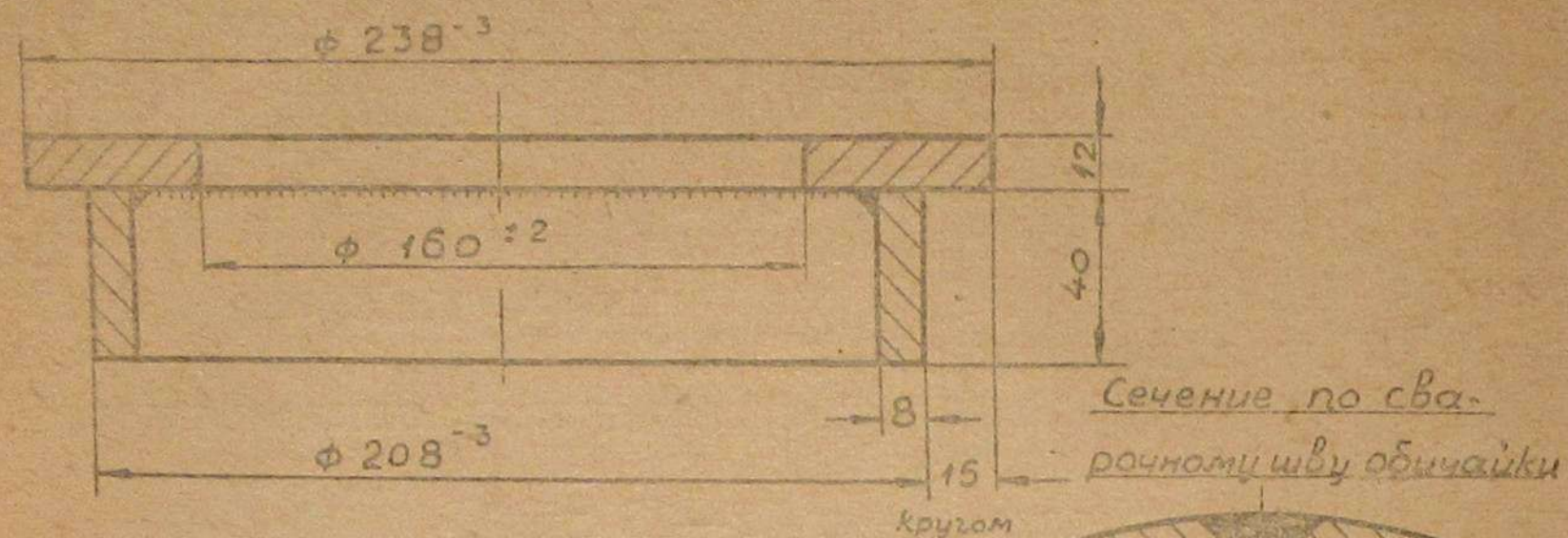
Допустимо хранение чурок под навесами, также на деревянном полу. Однако в этом случае следует закрывать боковые стенки щитами, чтобы избежать попадания на топливо дождя, снега и пыли.

Чурки из саксаула. В южных областях Казахской ССР хорошим топливом для газогенераторных тракторов являются чурки из саксаула. Удельный вес древесины из саксаула высокий, порядка 1,1, за счет чего увеличивается продолжительность работы газогенератора между двумя загрузками. Зольность саксаула выше зольности дров, вследствие чего требуется более частая очистка зольника. Свежесрубленный саксаул имеет низкую влажность и поэтому в ряде случаев может использоваться как топливо для газогенератора даже без дополнительной сушки. Саксаул раскалывается на чурки указанного выше размера, т. е. $5 \times 5 \times 5$ см. Чурки нужно

отделить от мелочи, а также от песка и земли, которые в большом количестве набиваются в складки древесины саксаула.

Хранение чурок из саксаула производится тем же порядком, что и древесных чурок.

Торф. По своим качествам торф близко стоит к древесине,



отличаясь от нее количеством золы, температурой ее плавления, меньшим удельным весом и меньшей механической прочностью.

По содержанию золы следует различать малозольный торф (содержание золы до 4%) и многозольный (до 12%). Торф с содержанием золы свыше 12% применять в газогенераторах нельзя.

Малозольный торф газифицируется почти так же успешно, как и древесина, и может использоваться в обычных газогенераторах для древесных чурок с неподвижной колосниковой решеткой.

Многозольный торф ближе по своей способности газифицироваться к бурым углям и может применяться лишь в газогенераторе с качающейся колосниковой решеткой.

Весьма большое значение имеет температура плавления золы торфа. При низкой температуре плавления во время работы газогенератора зола расплавляется, превращаясь в жидкий шлак, и, растекаясь в более холодные зоны, застывает, забивая проходы для газа, особенно в колосниковой решетке. Вследствие этого процесс газификации нарушается и двигатель останавливается. Очистка газогенератора от застывшего шлака затруднительна, требует много времени и полной выгрузки топлива.

Древесина имеет весьма небольшой процент содержания золы с высокой температурой плавления, и поэтому при работе на древесных чурках шлакования не наблюдается вовсе.

Зола торфа различных месторождений в ряде случаев имеет очень низкую температуру плавления, что исключает возможность его использования в качестве газогенераторного топлива.

Чем больше золы в данном торфе, тем выше должна быть температура ее плавления для обеспечения возможности успешной работы; так, малозольный торф (до 4%) может иметь темпе-

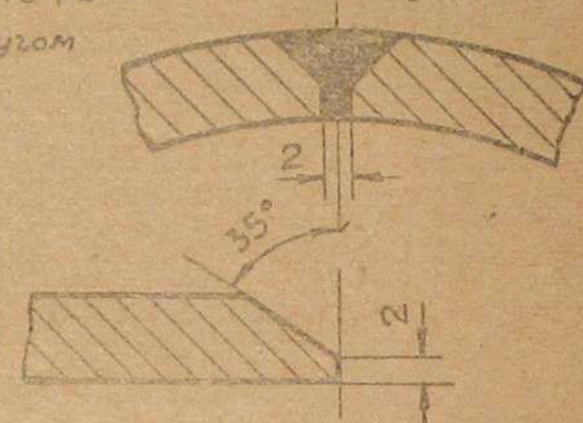


Рис. 7. Диск камеры газификации для работы на саксауле.

ратуру плавления золы не ниже 1000—1100°, а многозольный (до 10%) не ниже 1300—1400°.

Использование в газогенераторе торфа требует более частой очистки зольника от золы и провалившихся в зольник мелких кусочков угля. Последние обычно имеются в значительном количестве вследствие малой прочности торфяного куска. Также необходимо чаще очищать циклоны и тонкие очистители от осаждающихся частиц золы, угля, сажи и т. п.

Заготовка торфа может производиться любым способом, вплоть до самых простых, при условии соблюдения размера кусков торфа того же порядка, как и древесных чурок. Заготавливать торф следует весной и летом, с тем чтобы обеспечить хорошую сушку его на солнце.

Влажность торфа, применяемого в газогенераторах, не должна быть выше 25%.

Хранить торфяное топливо следует так же, как и древесные чурки, в закрытых вентилируемых помещениях, на деревянном помосте, защищая от попадания на него снега, дождя, пыли и проч.

Бурый уголь. В качестве топлива для газогенераторов используется кусковой бурый уголь. Уголь должен быть плотным, иметь матовый цвет и пластинчатый излом. Нельзя сжигать в газогенераторе угли жирные, блестящего черного цвета и горящие коптящим пламенем, так как при этом может иметь место быстрое прогорание топливника и бункера.

Содержание золы в бурых углях может быть выше, чем в торфе, но все же не более 15%. Температура ее плавления должна быть не ниже 1300°.

В бурых углях обычно имеют место примеси серы. Проходя через очистку, сера и сернистые соединения растворяются в конденсате, образуя кислоты, которые разъедают металлические части установки и двигателя. Разъедающее действие кислот тем сильнее, чем выше процентное содержание серы в буром угле. Поэтому нельзя использовать в газогенераторах бурый уголь с содержанием серы свыше 1,5%.

Размеры кусков бурого угля должны быть 40—50 мм. Влажность допускается в пределах 20—32%.

При перевозке и хранении бурый уголь легко размельчается в непригодную для газификации мелочь. Поэтому не следует делать больших запасов его, чтобы сократить срок хранения. Многие сорта бурых углей особенно сильно рассыпаются в мелочь при высушивании, поэтому рекомендуется хранить их, покрывая мешками, либо рогожами, смачиваемыми водой.

Кроме того, для того чтобы предотвратить опасность самовозгорания бурых углей, следует хранить их отдельными кучами высотой не более 1 метра.

Древесный уголь. Для розжига газогенераторной установки при первоначальной ее загрузке используется древесный уголь, кото-

рый является, таким образом, вспомогательным топливом для основного топлива (древесные чурки, бурый уголь, торф).

Древесный уголь должен быть выжжен при температуре 600—800° из здоровой древесины, желательны твердых пород. Допустимая влажность угля не свыше 15—20 %.

Размер кусков угля должен быть в пределах 20—50 мм, куски размерами 5—20 мм допускаются в количестве не свыше 20 %, а менее 5 мм не допускаются вовсе. При их наличии уголь должен быть просеян через сито с ячейками 5 × 5 мм.

Древесный уголь весьма хрупок, вследствие чего при его перевозках необходимо соблюдать осторожность, чтобы не получить большого количества мелочи.

Хранение угля должно производиться в закрытом помещении на деревянном помосте, так как уголь легко поглощает влагу из воздуха и при неправильном хранении может отсыреть, став негодным к употреблению.

Применять древесный уголь в качестве основного топлива для газогенератора КТГ-2 нельзя, так как это приведет к перегреву газогенератора и неизбежным прогарам его деталей.

При отсутствии на местах древесного угля его можно заменить полукоксом из бурого угля, либо торфяным коксом.

Кроме основных складов, следует иметь еще передвижные фургоны для снабжения топливом тракторных бригад, работающих на отдельных участках.

III. ГАЗОГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА КТГ-2

Как видно из прилагаемых схем (рис. 1 и 3), газогенераторная установка КТГ-2 состоит из следующих агрегатов:

1. Газогенератора;
2. Двух циклонов;
3. Двух тонких очистителей;
4. Трубопроводов;
5. Смесителя и других деталей двигателя.

Газогенератор.

Газогенератор (рис. 5), устанавливаемый на колесный трактор СХТЗ, является универсальным. Он предназначен для работы на древесных чурках, саксауле, торфе и буром угле.

Камера газификации газогенератора (рис. 5) состоит из конуса (1) и горловины (2), топливника, опорного кольца (3), диска камеры газификации (4), кожуха воздушного пояса (5) с кольцом (6) и гайкой футорки (7).

Для продления срока службы горловины к нижней кромке ее приварена обичайка (8).

В горловине (2) просверлены 9 отверстий диаметром 8 мм для подвода воздуха. Диск камеры газификации представляет собой круглый стальной диск с отверстием и направляющим кольцом. На ряде газогенераторов установлены чугунные литые диски. Диск

в камере газификации устанавливается только при работе на древесных и саксаульных чурках. В первом случае диаметр центрального отверстия диска равен 100 мм (рис. 6), во втором отверстие в диске должно быть увеличено до 160 мм (рис. 7).

При установке диска в камеру газификации на направляющее кольцо его наматывается графитированный асбестовый шнур (9) диаметром 5 мм и длиной 3 метра. Асбестовый шнур в крайнем случае может быть заменен листовым асбестом. Асбестом уплотняют щель, образующуюся между диском и опорным кольцом камеры газификации. Отсутствие такого уплотнения ведет обычно к засмаливанию двигателя.

При работе на торфе или буром угле диск камеры газификации должен быть удален.

Воздушный пояс соединен посредством футорки (10) с воздушной коробкой (11) кожуха газогенератора.

Резьбу футорки перед установкой смазывают графитовой пастой, состоящей из графитового порошка и солидола или отработанного масла.

Между фланцем футорки и воздушной коробкой ставится железоасбестовая прокладка и стальная шайба для предохранения прокладки от повреждения при затяжке футорки.

К воздушной коробке крепится корпус воздушного клапана (12). Для предотвращения попадания пыли в газогенератор воздух подсасывается сверху и подводится в коробку клапана по трубе (13). Газогенератор имеет два варианта колосниковых чугунных решеток в зависимости от загружаемого топлива.

При работе на чурках ставится неподвижная решетка. При работе же на торфе или буром угле ставится качающаяся решетка (14).

Цапфы качающейся решетки покоятся на двух приваренных к кожуху газогенератора опорах. В левой цапфе имеется прорезь для поворотного валика (15). На валик насаживается рукоятка качающейся колосниковой решетки. Для ограничения поворота решетки к кожуху газогенератора приварен ограничитель (16). Для фиксации положения решетки и во избежание опрокидывания ее во время движения трактора на рукоятке имеется палец (17), входящий в ограничитель. Над колосниковой решеткой и под ней имеются люки для загрузки угля в полость камеры газификации, а также для чистки колосниковой решетки и зольника.

Сверху загрузочный люк газогенератора закрывается крышкой (18).

Для уплотнения в крышку закладывают графитированный шнур (19), крышка прижимается рессорой (20), запираемой кулачком (21). Загрузочная крышка газогенератора одновременно служит и предохранительным клапаном.

По бокам к газогенератору приварены две лапы (22), которыми он жестко крепится к кронштейнам, установленным на раме трактора.

Из газогенератора газ попадает в два последовательно соединенные циклона (рис. 8), расположенные на месте керосинового бака. Газ подводится в кожухи циклонов по касательной и получает принудительное движение благодаря имеющейся в циклоне спирали (1). Твердые частицы отбрасываются к наружной стенке циклона и, падая вниз, собираются внизу в пылесборнике. Частично очищенный газ поступает в среднюю трубу циклона (2). Для выравнивания движения газа, поступающего в среднюю трубу, в последней имеется крестовина (3). Чистка циклона от пыли производится через нижний люк (4), закрываемый крышкой (5). В кольцевую канавку крышки ставится резиновая прокладка (6), служащая для уплотнения нижнего люка.

Для предотвращения попадания пыли, осевшей в пылесборнике, в средней трубе циклона установлен конус отражатель (7).

Тонкие очистители.

Позади тракториста, между рамой трактора и задним кронштейном крыльев, установлены два тонких очистителя (рис 9), соединенные последовательно.

Газ подводится в кожухи тонких очистителей по касательной, опускается вниз, проходит через прорезы горловины (2), сетку (3) и очищается в наполнителях.

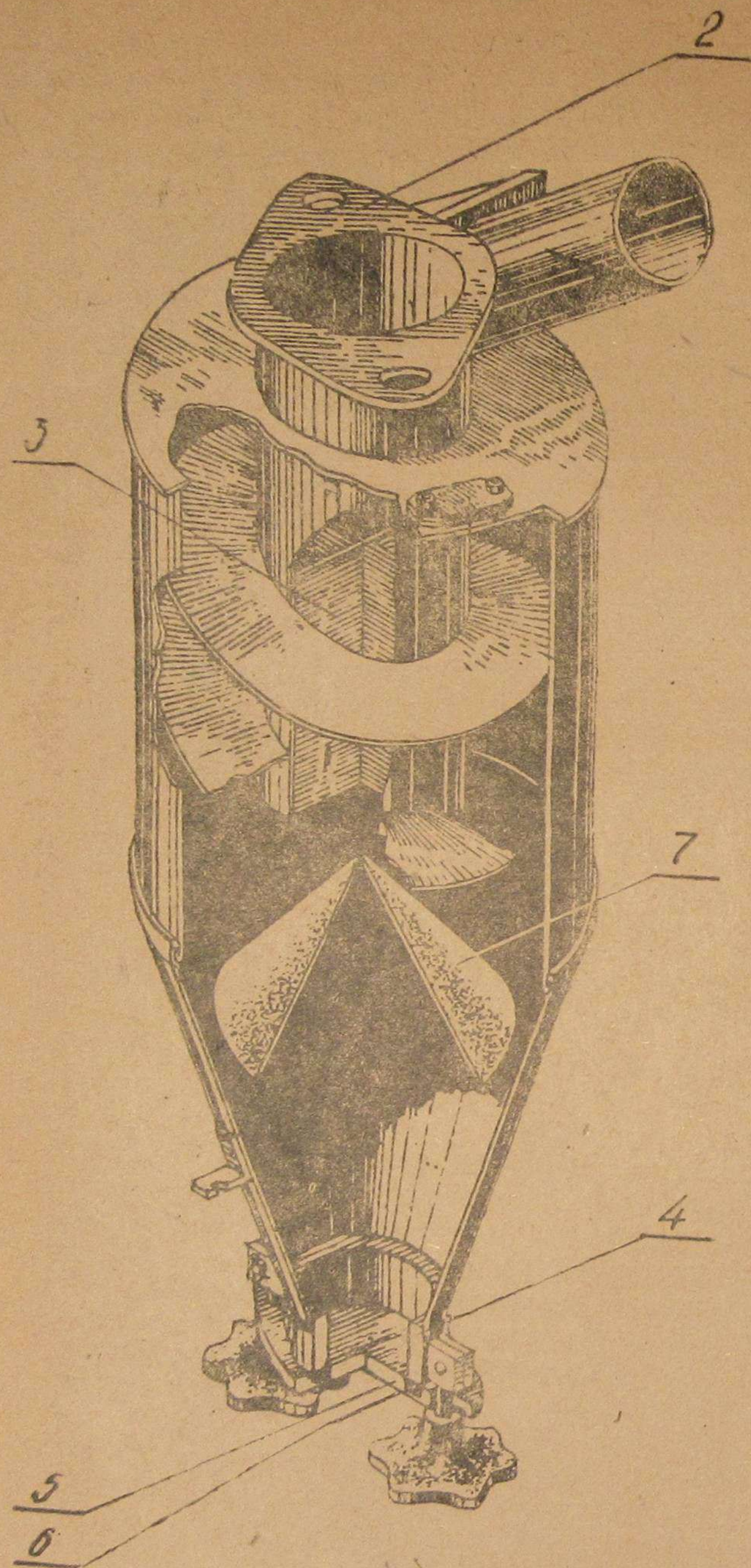


Рис. 8. Общий вид циклона.



Рис. 9. Общий вид тонкого очистителя.

Наполнителями в обоих очистителях являются кольца Рашига (4), расположенные слоем толщиной 375 мм над сетками. В

случае отсутствия колец Рашига рекомендуется первый очиститель наполнить на ту же высоту металлическими стружками, а второй древесными чурками размерами $2 \times 2 \times 2$ см.

Трубопроводы.

В газогенераторной установке применяются трубы двух сечений. Трубы соединяют газогенератор с первым циклоном и оба циклона между собою имеют сечение 57×50 мм. Остальные трубы имеют сечение $63,5 \times 57$ мм. Трубы соединяются фланцами или же прорезиненными шлангами, стягиваемыми по концам хомутами. Трубы газогенератора и первого циклона соединяются жароупорным шлангом. В случае отсутствия последнего это соединение может быть осуществлено компенсатором, согласно прилагаемому чертежу (рис. 10).

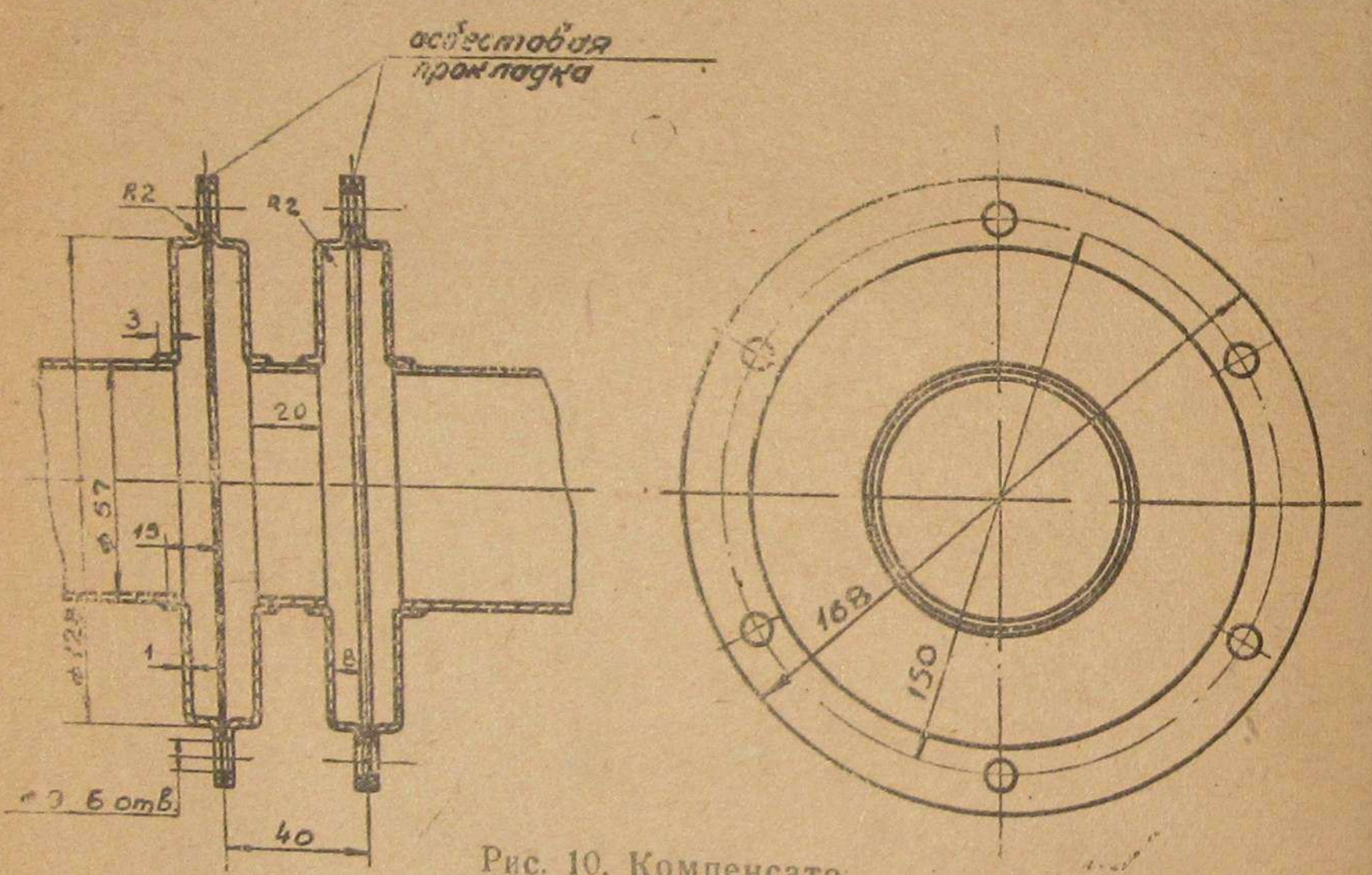


Рис. 10. Компенсатор.

Газовый двигатель.

Перевод керосинового двигателя на газ связан со значительной потерей мощности, доходящей до 30—40%. Для снижения потери мощности необходимо повысить степень сжатия двигателя. В переоборудуемом согласно данному руководству двигателе степень сжатия повышена с 4,13 до 7,0.

Повышение степени сжатия достигается путем удлинения головки поршня на 19 мм (дет. 0502) и вставки в головку блока кольца высотой 16 мм (дет. 0503) (рис. 29).

Всасывающая и выхлопная труба двигателя СХТЗ заменена двумя коллекторами (рис. 29), всасывающим (дет. 0507) и вы-

хлопным (дет. 0506), отлитыми отдельно. Разделение коллекторов вызвано стремлением снизить подогревание поступающей в цилиндр газовой смеси и тем самым увеличить наполнение цилиндров.

К всасывающему коллектору присоединен сбоку обычный карбюратор типа Энсайн (СХТЗ-318), а снизу газовый смеситель (рис. 29, дет. 0510 с).

Смеситель чугунный, тройникового типа, имеет две заслонки. Одна заслонка в воздушном патрубке смесителя регулирует состав газовой смеси путем изменения количества поступающего в смеситель воздуха. Вторая заслонка, стоящая в выходном патрубке смесителя, регулирует количество поступающей в двигатель газовой смеси.

Воздушная заслонка соединена с тягой (рис. 29, дет. 0605) и подводится к сидению тракториста с левой стороны.

Ось заслонки газовой смеси, соединена с тягой дросселя таким же образом, как обычно соединяется ось дроссельной заслонки карбюратора. Таким образом, на положение газовой заслонки смесителя можно воздействовать путем поворота рычажка на рулевой колонке.

Для улучшения перемешивания жидкого топлива с воздухом во всасывающем коллекторе непосредственно за карбюратором установлен диффузор (рис. 29, дет. 0509). Тяги управления заслонки карбюратора выведены к сидению тракториста (рис. 31).

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО ТРАКТОРА СХТЗ С УСТАНОВКОЙ КТГ-2

1. Трактор — СХТЗ
2. Скорость движения (в км/час.)
3. Габаритные размеры трактора в мм:

общая длина	3485 мм
общая ширина	1685 мм
общая высота	1947 мм

Двигатель

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1. Тип двигателя | газовый |
| 2. Топливо основное | генераторный газ |
| Топливо пусковое | бензин 2-го сорта |
| 3. Число цилиндров | 4 |
| 4. Порядок работы | 1—3—4—2 |
| 5. Диаметр цилиндров в мм | 115 |
| 6. Ход поршня в мм | 152 |

7. Рабочий объем (в литрах)	6,32
8. Число оборотов коленчатого вала в минуту	1050
9. Степень сжатия	7
10. Пусковой карбюратор	тип Энсайн
11. Емкость бензинового бака (в литрах)	32
12. Зажигание	от магнето СС-4
13. Свечи зажигания	резьба 22×1,5
14. Продолжительность пуска двигателя на бензине (в минутах)	0,5 — 1
15. Способ запуска двигателя	ручной, от пусковой рукоятки

Газогенераторная установка

1. Марка	КТГ-2
2. Процесс газификации	опрокинутый
3. Способ розжига	двигателем, работающим на бензине
4. Система подвода воздуха в камеру газификации	Периферийная, через фурмы
5. Форма бункера	цилиндрическая
6. Габаритные размеры газогенератора:	
высота (в мм)	1580
наружный диаметр (в мм)	454
7. Диаметр загрузочного люка (в мм)	333
8. Грубый очиститель	два последовательно соединенных циклона
9. Тонкий очиститель	два последовательно соединенных бака с кольцами Рашига
10. Диаметр внутренний соединительных газопроводов (в мм)	50 и 57
11. Месторасположение: газогенератора циклонов тонких очистителей	слева, перед задним колесом впереди, на месте керосинового бака позади трактора тройник
12. Тип смесителя	52
13. Диаметр газового патрубка (в мм)	45
14. Диаметр воздушного патрубка (в мм)	2
15. Количество заслонок	
16. Вес газогенераторной установки КТГ-2	290 кг

IV. ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ КОЛЕСНОГО КЕРОСИНОВОГО ТРАКТОРА СХТЗ В ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ.

Газогенераторная установка КТГ-2 поставляется полным комплектом, который позволяет производить монтаж и все работы по переоборудованию керосиновых колесных тракторов СХТЗ в газогенераторные на местах, в мастерских МТС и совхозов.

Комплект газогенераторной установки поставляется в 4-х ящиках и включает детали и узлы, перечисленные в монтажно-упаковочной спецификации, находящейся в малом ящике. Часть узлов и деталей помещена в бункер газогенератора и в баки тонких очистителей.

При получении комплекта необходимо распаковать ящики и проверить наличие всех деталей и узлов, перечисленных в спецификации. Необходимо полностью очистить бункер газогенератора и бак тонкого очистителя с изогнутым патрубком от упаковочного материала и убедиться, что в них не осталось никаких деталей, кроме колец Рашига.

Помимо деталей и узлов, входящих в комплект газогенераторной установки, при переоборудовании колесного керосинового трактора в газогенераторный используется ряд стандартных деталей, которые необходимо переделать или приспособить. Кроме того, ряд неиспользуемых деталей и узлов керосинового трактора при его переоборудовании в газогенераторный снимается.

Переоборудование керосинового колесного трактора в газогенераторный включает:

1. Подготовку трактора к монтажу газогенераторной установки.
2. Переоборудование керосинового двигателя в газовый;
3. Переделку и приспособление деталей трактора;
4. Монтаж узлов газогенераторной установки на тракторе;
5. Опробование качества сборки.

Для переоборудования необходимо выделить трактор вполне исправный с капитально отремонтированным двигателем.

1. ПОДГОТОВКА КЕРОСИНОВОГО ТРАКТОРА СХТЗ К МОНТАЖУ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ.

Чтобы подготовить керосиновый трактор для переоборудования в газогенераторный, необходимо:

1. Тщательно очистить от пыли и грязи все механизмы трактора;
2. Снять капот двигателя;
3. Снять керосиновый, водяной и бензиновый баки, их кронштейны и все питательные трубопроводы.
4. Снять воздухоочиститель и его горизонтальный воздушный патрубок с кронштейном (дет. СХТЗ 655 — 682);
5. Снять пусковую рукоятку;
6. Снять тяги управления двигателем;

7. Снять карбюратор;
8. Снять глушитель;
9. Снять всасывающую и выхлопную трубу (дет. СХТЗ 305);
10. Снять головку блока цилиндров со всеми сопряженными деталями;
11. Снять коробку скоростей (для удобства монтажа);
12. Снять кронштейн крыльев (дет. СХТЗ 646).

Из снятых узлов и деталей используются водяной бак (в качестве бензинового) и бугели его крепления, воздухоочиститель без горизонтального патрубка, пусковая рукоятка (после переделки ее), карбюратор, головка блока с сопряженными деталями, коробка скоростей. Все остальные из числа снятых деталей должны быть снабжены биркой с указанием номера трактора и переданы на склад для хранения.

Большинство используемых деталей подвергается некоторым переделкам, остальные устанавливаются при монтаже газогенераторной установки на трактор без каких-либо изменений.

2. ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ КЕРОСИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ В ГАЗОВЫЙ.

Переоборудование керосинового двигателя в газовый включает: повышение степени сжатия до 7, установку отдельных всасывающего (дет. 0507) и выхлопного (дет. 0506) коллекторов, смесителя (дет. 0510 с), пускового карбюратора (СХТЗ-318) и переделку пусковой рукоятки.

Повышение степени сжатия производится путем установки новых поршней с увеличенной высотой головки (рис. 29, дет. 0502).

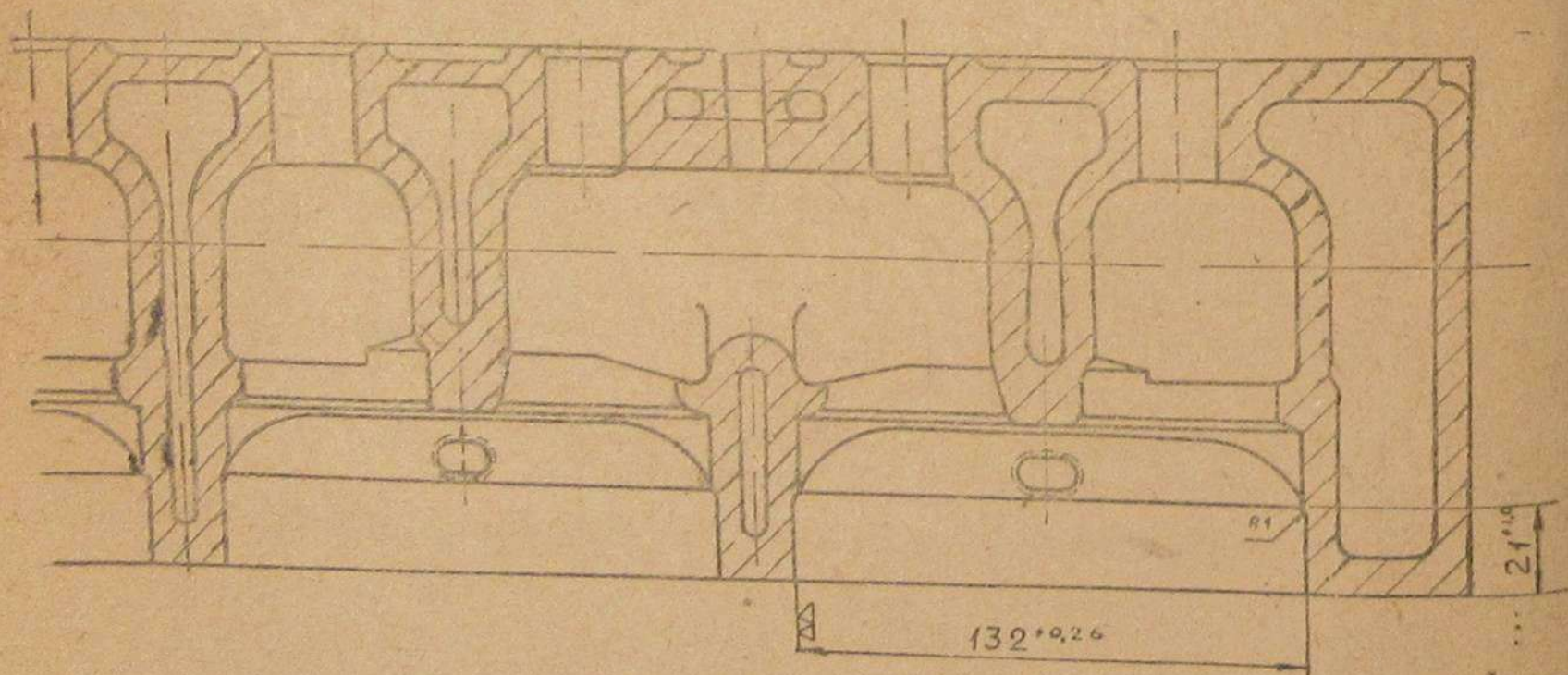


Рис. 11. Головка блока.

Переоборудование двигателя производится в следующем порядке:

1. Снять головку блока;
2. Расточить камеры сжатия для установки колец согласно чертежу (рис. 11) и выпрессовать из всасывающих патрубков головки блока диффузоры;
3. Вставить в выточки кольца (рис. 29, дет. 0503) (Кольца должны входить в выточки от руки без люфта. Тугая посадка не допускается).

4. Снять картер. Разобрать нижнюю головку шатуна и вынуть шатунно-поршневую группу.

5. Смонтировать новые поршни (дет. 0502). При монтаже не допускается комплектовка поршней из разных ящиков, так как в каждом комплекте поршни подобраны по весу. Кроме того, необходимо подобрать комплект поршней по диаметру соответственно размерам цилиндров и по диаметру отверстий в бобышках.

6. Собрать кривошипно-шатунную группу.

7. Установить и затянуть несколькими гайками головку блока.

8. Провернуть коленчатый вал и убедиться, что головки поршней не задевают кольца.

9. Затянуть гайки шпилек, придерживаясь общепринятой последовательности затяжки гаек и поставить на место картер.

Ряд установок укомплектован алюминиевыми вкладышами (рис. 12), предназначенными для установки в камеру сжатия с целью повышения степени сжатия, согласно предложению КИЗ — ВАСХНИЛ.

Степень сжатия в этом случае равна 7,5.

Особо важным размером в этой детали является высота (расстояние от плоскости торца до наивысшей точки необработанной поверхности), которая равна $37,3 + 0,05$ мм). При установке вкладыша в камеру сжатия необходимо придерживаться следующего порядка:

1. Снять головку блока.
2. Замерить высоту буртиков гильз и глубину камеры сжатия (эти размеры могут иметь отклонения не свыше 1 мм). Проверить высоту поднятия поршня относительно торца гильзы.
3. При необходимости вкладыш проторцовывается на токарном станке по кольцевой поверхности, помощью которой вкладыш опирается на буртик гильзы (см. рис. 12). При этом необходимо учесть высоту поднятия поршня с тем, чтобы днище поршня не упиралось во вкладыш.
4. При установке вкладыша в камеру необходимо, чтобы ось симметрии паза для клапанов совпадала с продольной осью двигателя, а канал во вкладыше для свечи — с отверстием для свечи в головке блока.
5. В торце каждой гильзы просверливается отверстие диаметром 3 мм на глубину 4 мм, в которое следует запрессовать установочную шпильку (рис. 12).
6. Когда вкладыш подогнан по высоте, его устанавливают на буртик гильзы, правильно ориентируя паз вкладыша относительно

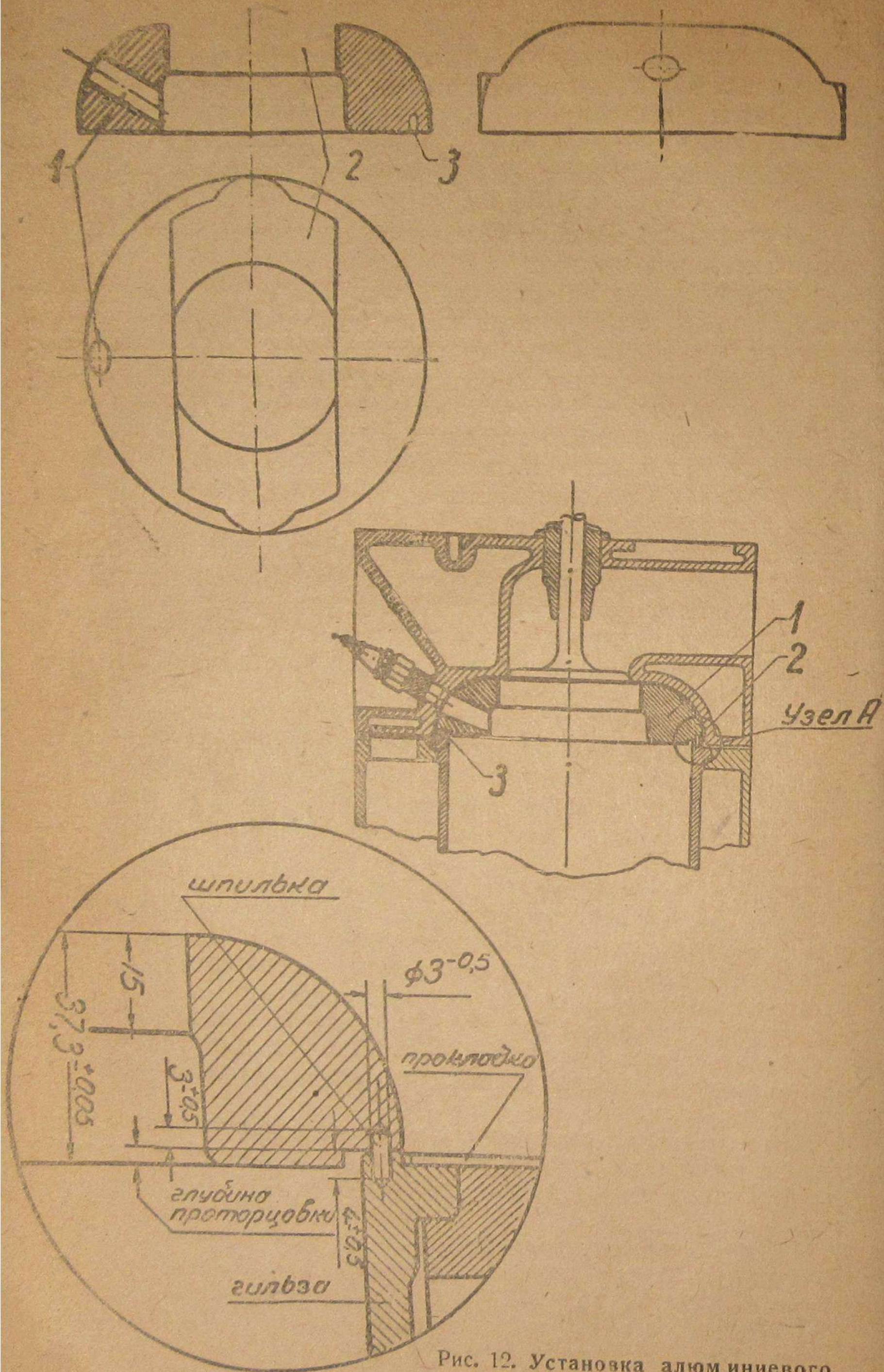


Рис. 12. Установка алюминиевого вкладыша в головку блока.

но продольной оси двигателя с тем, чтобы тарелки клапанов не касались вертикальных стенок паза вкладыша.

7. На торцевой поверхности фланца по месту размечаются отверстия для установочных шпилек. Отверстия сверлятся на глубину 3,5 — 4 мм.

8. Вкладыш, вставленный в камеру сжатия и накрытый головкой блока, проверяется на наличие необходимого температурного зазора. После установки головки на место без затяжки шпилек вкладыши должны иметь легкий люфт, что прощупывается через отверстие для свечи; после зажатия головки блока на прокладке люфт должен устраняться и вместе с тем вода не должна просачиваться. Прокладку необходимо ставить на графитовой пасте и при затяжке гаек шпилек придерживать общепринятой последовательности затяжки от середины к концам головки.

3. УСТАНОВКА КОЛЛЕКТОРОВ И СМЕСИТЕЛЯ.

Взамен коллектора (испарителя) керосинового двигателя (дет. СХТЗ 305) устанавливаются отдельно отлитые всасывающий и выхлопной коллекторы (дет. 0507 и 0506).

Установка производится в следующей последовательности:

1. Вывернуть шпильки крепления коллектора.
2. Установить новые удлиненные шпильки (дет. 0505), тщательно ввернув их в головку блока.
3. Установить на шпильки с прокладками выхлопной и всасывающий коллекторы, тщательно сцентрировав отверстия их с отверстиями головки блока.
4. Наложить траверсы (дет. 0508) и затянуть гайки плотно, зажав коллекторы.
5. Установить на асбестовой прокладке выхлопную трубу (дет. 0526 с), закрепив ее двумя болтами с гайками, и прорубить для ее выхода в верхнем левом щите капота (дет. СХТЗ 688) отверстие диаметром 90 мм (рис. 13).

6. Укрепить на кронштейне выхлопного коллектора корпус тяги дросселя (дет. СХТЗ 363) и проверить прилегание его фланца к соответствующей выточке смесителя. Если корпус тяги дросселя не прилегает к выточке смесителя, необходимо отрегулировать его положение.

7. Снять кулачок (дет. СХТЗ 317) с оси дроссельной заслонки карбюратора, установить его на оси дроссельной заслонки смесителя и проверить на правильность открытия и закрытия заслонки.

8. Присоединить двумя болтами на прокладке смеситель к всасывающему коллектору.

9. Присоединить фланец корпуса тяги дросселя к фланцу смесителя, предварительно убедившись, что нет заеданий в соединении: кулачок оси дросселя — наконечник тяги дросселя (дет.

СХТЗ 367). Тяга дросселя должна свободно вращаться и пружина регулятора свободно открывать дроссельную заслонку смесителя.

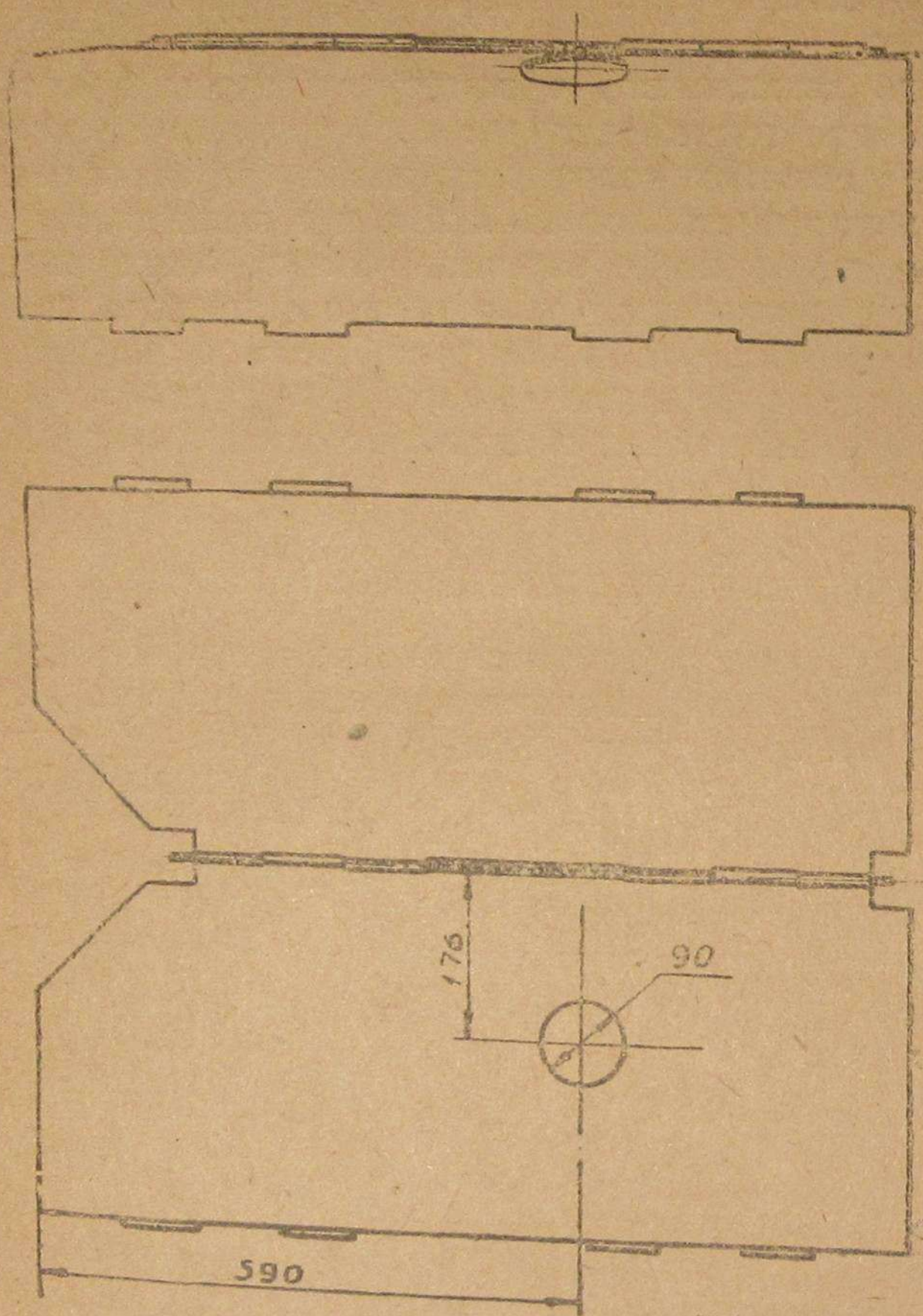


Рис. 13. Верхний щит капота.

4. УСТАНОВКА ПУСКОВОГО КАРБЮРАТОРА.

В качестве пускового карбюратора, как указывалось выше, используется стандартный карбюратор «Энсайн», но без водоподающей части. В корпусе оси дроссельной заслонки просверливается насквозь задняя опора под ось. Конец оси заслонки под кулачок (дет. 317) обтачивается согласно рис. 14. При окончательной сборке карбюратора с него снимается кулачок оси, а сама ось заслонки устанавливается таким образом, чтобы обточенный конец ее выступал с правой стороны. Гнездо кулачка заглушается деревянной пробкой. Перед установкой карбюратора в гнездо фланца

всасывающего коллектора вставляют диффузор (рис. 29, дет. 0509), после чего карбюратор закрепляется на прокладке тремя болтами.

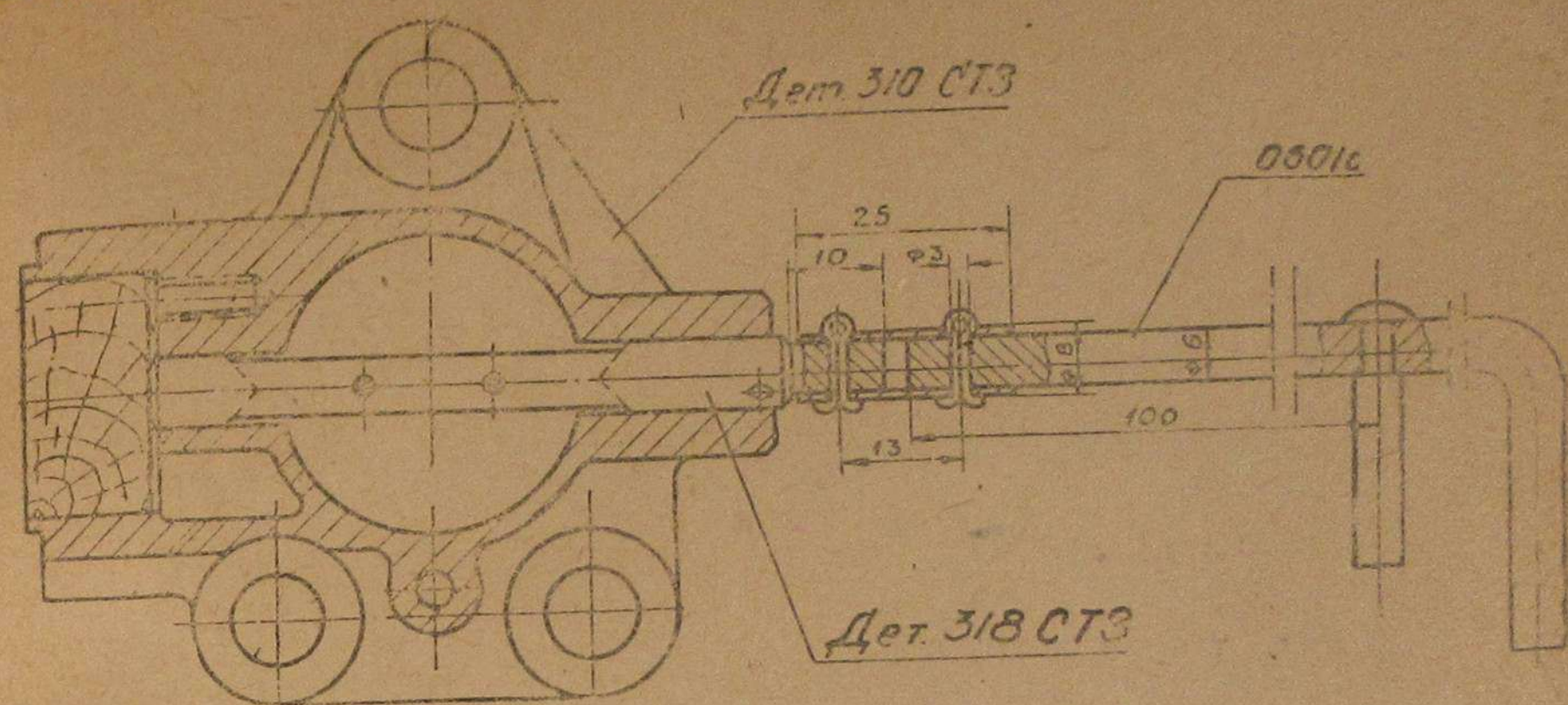


Рис. 14. Крепление тяги дроссельной заслонки карбюратора.

Основным требованием к качеству установки всасывающей системы является надлежащее уплотнение всех фланцевых соединений с целью устранения подсоса воздуха. Подсос воздуха резко затрудняет пуск двигателя и приводит к перерасходу бензина. Все прокладки следует изготовлять из плотного картона или бумаги и пропитывать густой краской (суриком), хорошо затягивая гайки и болты.

5. УСТАНОВКА ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ.

Для очистки воздуха используется стандартный воздухоочиститель, который устанавливается на левой стойке радиатора (дет. СХТЗ 505). Для этого на стойке крепится двумя болтами специальный кронштейн (рис. 29, дет. 0711 с). Отверстия под болты (БПМ 10 × 25) сверлятся по месту, как показано на рис. 15.

Перед установкой с корпуса воздухоочистителя снимают хомут всасывающей трубы (дет. СХТЗ 677), кронштейн воздушной трубы воздухоочистителя (дет. СХТЗ 657), нижнюю часть трубы воздухоочистителя (дет. СХТЗ 675) и горизонтальный патрубок (дет. СХТЗ 655 — 656). Верхняя часть всасывающей трубы (дет. СХТЗ 678) крепится на прокладке непосредственно к верхнему фланцу (дет. СХТЗ 671) трубы воздухоочистителя. Воздухоочиститель, в особенности его набивка, тщательно очищаются.

Воздухоочиститель закрепляется на кронштейне с помощью хомута с деревянной подушкой (дет. 0715) и затягивается болтами. Взамен литого горизонтального патрубка на фланце возду

хоочистителя устанавливается труба воздухоочистителя с круглым фланцем (дет. 0A441c), отверстия в котором под болты сверлятся по месту.

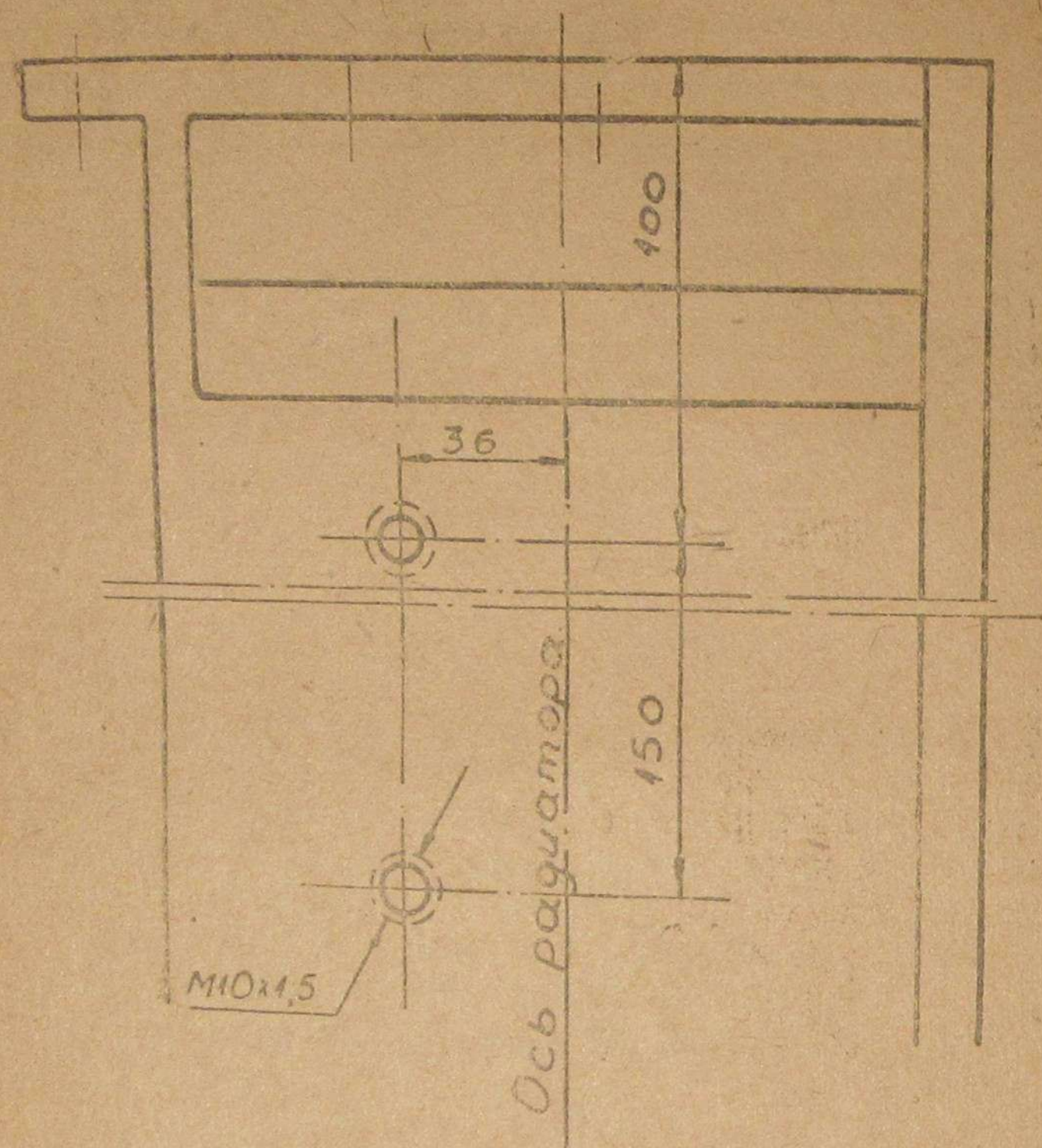


Рис. 15. Сверление отверстий в кожухе радиатора.

Воздухоочиститель устанавливается на кронштейне с таким расчетом, чтобы верхняя поверхность фланца находилась на уровне фланца верхнего резервуара радиатора. Это необходимо для того, чтобы удобно было прикрепить воздухоочиститель к радиатору специальной планкой (дет. 0729). Нижний конец трубы воздухоочистителя присоединяется к воздушному патрубку смесителя с помощью промежуточного воздушного патрубка (дет. 0434), закрепляемого двумя короткими планками на 4-х хомутах (дет. 0403 с).

Установка бензобака производится после установки на место коробки скоростей. В качестве бака для пускового топлива используется водяной бак керосинового трактора (дет. СХТЗ 665 а — 567). При установке бака на передней части опорного листа циклонов (дет. 0732 с) необходимо:

1. Вывернуть два передних болта крепления крышки коробки скоростей;

2. Установить кронштейн под опорный лист циклонов (дет. 0735) и закрепить его теми же двумя болтами;

3. Установить на передний щиток мотора и на кронштейн (рис. 31 дет. 0735) опорный лист циклонов и закрепить его двумя болтами.

4. Установить на передней части опорного листа бак с отстойником и закрепить его бугелями (дет. СХТЗ 569).

5. Соединить бензобак питательной трубкой с поплавковой камерой карбюратора.

6. ПЕРЕДЕЛКА И УСТАНОВКА ПУСКОВОЙ РУКОЯТКИ.

В связи с повышенной степенью сжатия газового двигателя, для облегчения пуска его рекомендуется радиус пусковой руко-

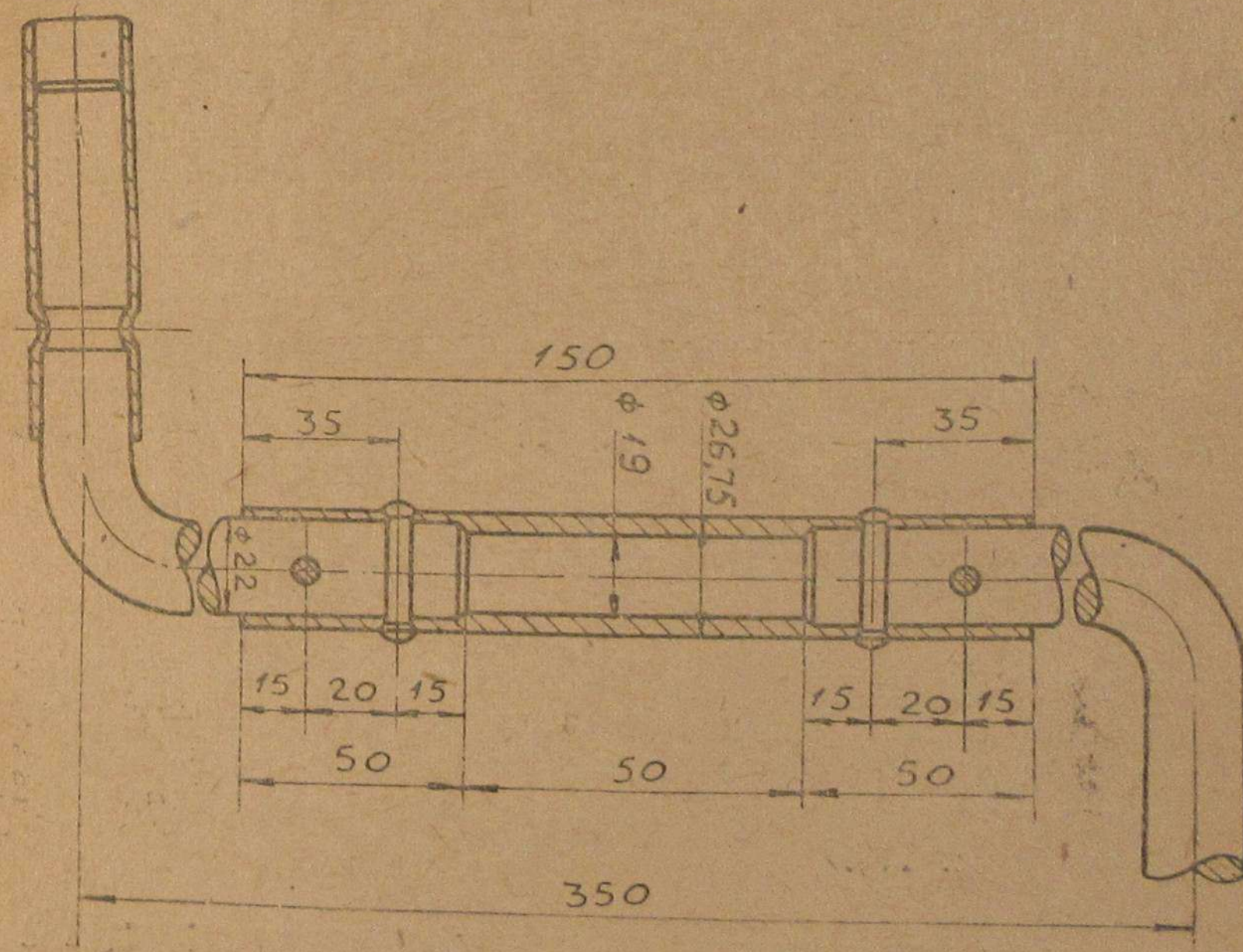


Рис. 16. Конструкция удлиненной пусковой рукоятки.

ятки увеличить до 350 мм (рис. 16). При переделке рукоятки необходимо:

1. Разобрать пусковую рукоятку.

2. Изготовить новую пусковую рукоятку увеличенной длины.

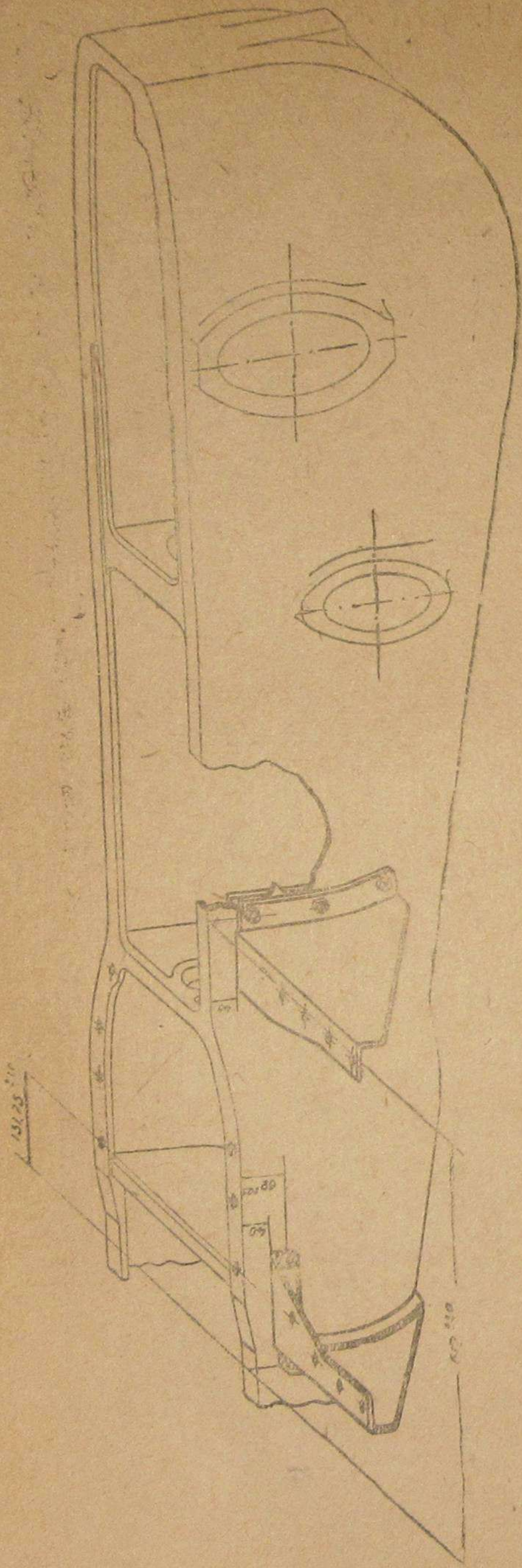


Рис. 18. Крепление кронштейнов газогенератора к раме трактора.

1. УСТАНОВКА ГАЗОГЕНЕРАТОРА.

1. С левой стороны рамы (рис. 18) газогенератора на расстоянии 131,75 мм от переднего отверстия под болт крепления задней опоры двигателя дать вертикальную риску под вертикальный ряд отверстий для крепления переднего кронштейна.

2. На расстоянии 612 мм от первой риски дать вторую вертикальную риску под вертикальный ряд отверстий для крепления заднего кронштейна.

3. Проверить прилегание кронштейнов к раме трактора с таким расчетом, чтобы к ней плотно прилегали изогнутые поверхности кронштейнов, а горизонтальные полки были параллельны верхней обработанной плоскости рамы и находились от нее не ниже 40 мм.

4. Прикрепить болтами кронштейны к опорным лапам газогенератора.

5. Подвести газогенератор с кронштейнами с левой стороны трактора с таким расчетом, чтобы корпус его был бы в строго вертикальном положении и находился бы на расстоянии 194 мм от обода заднего колеса.

6. Тщательно разметить по месту отверстия крепления к раме кронштейнов (10 отверстий).

7. Отодвинуть газогенератор с кронштейнами

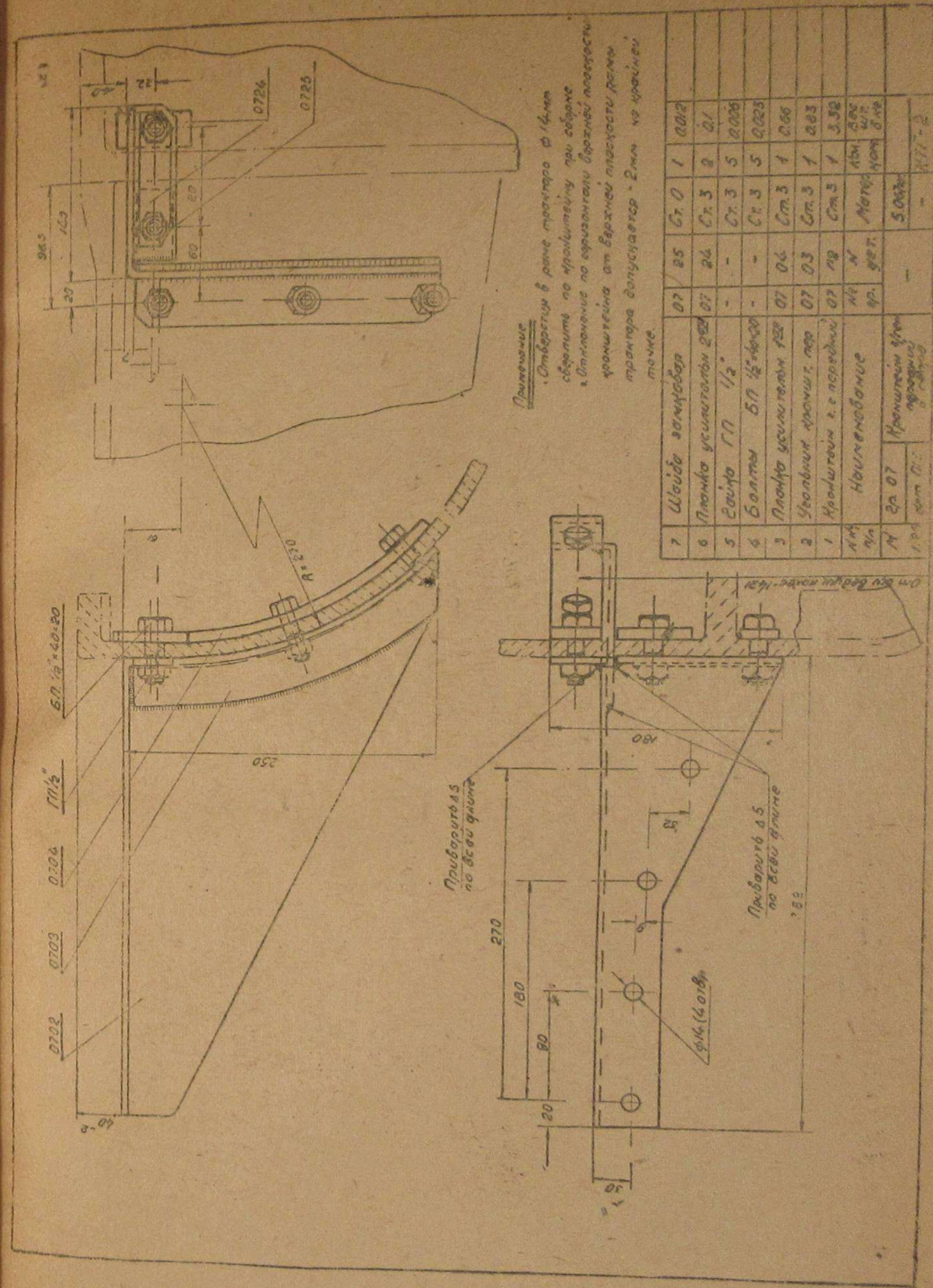


Рис. 19. Передний кронштейн газогенератора.

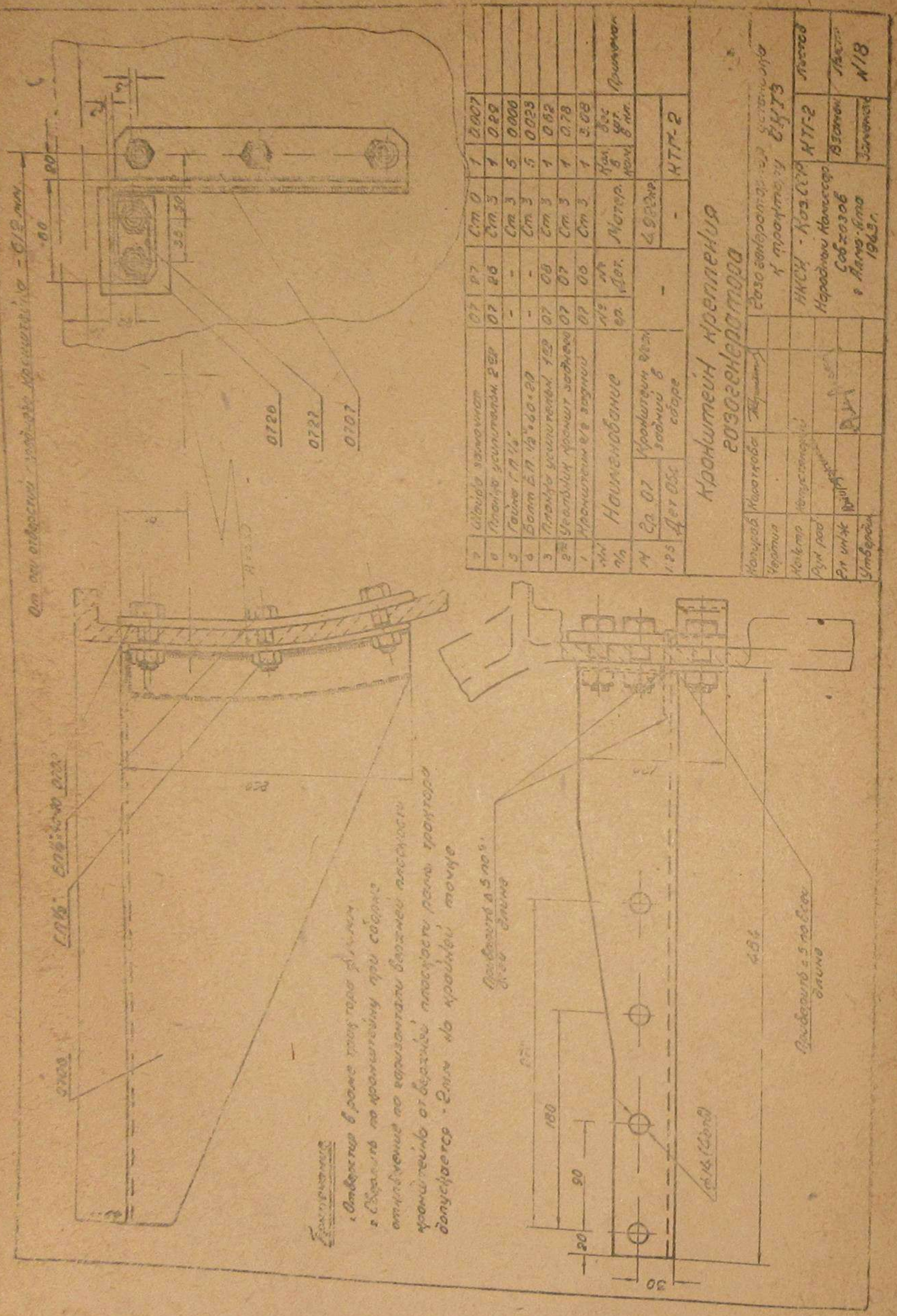


Рис. 20. Задний кронштейн газогенератора.

и просверлить по разметке отверстия в раме трактора диаметром 14 мм.

8. Установить кронштейны (рис. 19 и 20), закрепив их болтами БПМ 12 × 40 × 20 с гайками, подложив под головки болтов с внутренней стороны рамы усилительные планки (дет. 0704, 0708, 0724, 0726), а под гайки замочные шайбы (дет. 0725, 0727). При несовпадении отверстий в раме с отверстиями усилительных планок (вследствие различной толщины и конфигурации рамы) раздать отверстия в планках. Поставить газогенератор на кронштейны и проверить правильность его установки на кронштейнах.

9. После затяжки гаек законтрить их, отогнув углы замочных шайб.

10. Установить на место коробку скоростей.

11. Закрепить на асбестовой прокладке к фланцу выходного патрубка газогенератора промежуточную трубу выхода газа из газогенератора (рис. 32 дет. 0401 с).

2. УСТАНОВКА ЦИКЛОНОВ.

1. Установить на первом циклоне (с прямым входным патрубком (дет. 0201 с) промежуточный патрубок циклонов (дет. 0409 с) на асбестовой прокладке со смазкой графитовой пастой, а на втором циклоне (с изогнутым патрубком) патрубок выхода газа из второго циклона (дет. 0410 с).
2. Установить циклоны в отверстия опорного листа (рис. 31 и 32, дет. 0732 с). Первый слева ближе к газогенератору, второй — справа.
3. Надеть резиновый соединительный шланг с асбестовой прокладкой (дет. 0408) на патрубки газогенератора и первого циклона и короткий шланг на промежуточный патрубок от первого циклона и входной патрубок второго циклона.
4. Укрепить циклоны на опорных листах с таким расчетом, чтобы шланги имели плавные переходы и минимальные перегибы.

3. УСТАНОВКА ТОНКИХ ОЧИСТИТЕЛЕЙ.

1. Установить на задних кромках пластин платформы кронштейны тонкого очистителя: левый (дет. 0736) и правый (дет. 0737) (рис. 17).
2. Разметить по месту, просверлить в крышке дифференциала и в пластинах платформы и крыльях отверстия под болты согласно чертежу (рис. 17).
3. Прикрепить кронштейны к крышке дифференциала и крыльям.
4. Осмотреть тонкие очистители, убедиться в наличии прокладок и надлежащем уплотнении ими люков и спускных пробок. Проверку на плотность произвести заливкой водой, предварительно закрыв отверстия слива конденсата и патрубков. При обнаружении течи устранить таковую дополнительными прокладками под крышки.

5. Установить тонкие очистители в промежуток между площадкой платформы и задним кронштейном крыльев.

6. Закрепить на поворотном фланце с картонной прокладкой промежуточную трубу тонких очистителей (рис. 32, дет. 0419) с таким расчетом, чтобы ее нижний конец совпадал со входным патрубком второго очистителя, и соединить их коротким резиновым шлангом на хомутах.

4. УСТАНОВКА ТРУБОПРОВОДОВ.

(Рис. 30, 31 и 32).

1. Осмотреть комплект трубопроводов (дет. 0442 с, 0421 с и 0423 с), убедившись в отсутствии трещин, вмятин, заусенцев по торцам и наличия пробок спускных отверстий (на трубах 0442 с и 0423 с).

2. Присоединить трубу 0442 с одним концом к выходному патрубку второго циклона с помощью длинного резинового шланга.

3. Присоединить с помощью резинового шланга нижний изогнутый конец трубы 0442 с ко входному (нижнему) патрубку первого тонкого очистителя.

4. Закрепить трубу на кожухе полуоси с помощью специальной стремянки (дет. 0730 с).

5. Присоединить к нижнему фланцу смесителя двумя болтами на прокладке изогнутую трубу подвода газа к смесителю (дет. 0423 с), пропустив ее горизонтальный конец через отверстие под глушитель в переднем щитке мотора (дет. СХТЗ 525). В случае, если труба нижней изогнутой частью упрется в картер, ее необходимо слегка изогнуть в нужном направлении, предварительно разогрев в горне.

6. Между выходным (верхним) патрубком второго тонкого очистителя и задним концом трубы 0423 с установить прямую трубу выхода газа из второго тонкого очистителя (дет. 0421 с), закрепив ее передний конец фланцевым соединением на прокладке, а задний конец с помощью шланга на хомутах. После того, как все соединения подогнаны, производится разметка для сверления опорного листа по ушкам циклонов (6 отверстий диаметром 9 мм) и кронштейнов тонких очистителей передних и заднего (8 отверстий диам. 11 мм). Затем циклоны и тонкие очистители снимаются и производится сверление отверстий в опорном листе и в кронштейнах.

Циклоны и тонкие очистители устанавливаются на место и закрепляются болтами: циклоны — БПМ 8 × 15, тонкие очистители — БПМ 10 × 25.

Окончательно монтируются все трубопроводы и плотно укрепляются шланговыми и фланцевыми соединениями.

Прокладки в горячей части трубопроводов ставятся из асбеста с промазкой графитовой пастой, а в холодной части — из картона или плотной бумаги (в несколько слоев) с тщательной промазкой

густой краской (суриком). Особое внимание следует уделить установке и креплению шлангов хомутами, обеспечивая безусловную герметичность всех соединений. Следует помнить, что подсосы воздуха являются одной из основных причин падения мощности двигателя.

После того как установлены все трубопроводы, следует внимательно осмотреть все соединения, убедившись, что в стыках трубопроводы имеют плавные переходы, а шланги не скручены и не перегнуты.

5. МОНТАЖ ДЕТАЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ.

(рис. 29, 30 и 31)

Детали управления газовым двигателем включают три тяги: тяга дроссельной заслонки карбюратора (дет. 0601 с) длиной 1770 мм, воздушной заслонки карбюратора (дет. 0604) длиной 1495 мм, воздушной заслонки смесителя (дет. 0605) длиной 1895 мм и два кронштейна в сборе: передний (дет. 0717 с) и задний (дет. 0728 с).

Тяга дроссельной заслонки карбюратора пропускается через специально пробитое в переднем щитке двигателя отверстие и соединяется передним концом с задним концом оси дроссельной заслонки с помощью втулки и шплинта (рис. 14). Задний конец тяги дроссельной заслонки карбюратора пропускается через отверстие в заднем кронштейне: конец ее длиной около 70 мм загибается под прямым углом. (Не допускается какой-либо другой перегиб этой тяги).

Передние концы тяг воздушных заслонок карбюратора и смесителя, имеющие отверстия, загибаются под прямым углом и служат для присоединения к рычажкам валиков воздушных заслонок. Задние концы их пропускаются через пружинные зажимы кронштейна (дет. 0717 с и 0728 с). Сами кронштейны укрепляются с помощью хомутов на трубе 0421 с с левой стороны от сидения тракториста.

6. ОПРОБОВАНИЕ УСТАНОВКИ ПОСЛЕ СБОРКИ.

Опробование качества монтажа в основном сводится к проверке герметичности всей установки в целом. Контроль на герметичность отдельных узлов (газогенератор, циклоны, тонкие очистители) лучше произвести сжатым воздухом и мыльным раствором. При этом сжатый воздух подводится от компрессора или баллона под давлением 0,5 — 0,6 атмосфер, а места возможной утечки смазываются мыльным раствором, который при пропуске воздуха дает пузырение, обнаруживающее неплотности. Тот же результат достигается, если отдельные узлы осторожно заполнить водой. Перед проверкой на герметичность необходимо тщательно зажать все люки и пробки, убедившись в надлежащем их уплотнении.

Места возможных подсосов можно обнаружить при работе двигателя на газе. Места подсоса воздуха на линии горячего газа (газогенератор) дают усиленное местное нагревание, которое вечером обнаруживается по свечению, а днем по обугливанию сухой деревянной лучины, прижимаемой к прогреваемому месту.

При резкой остановке двигателя процесс газификации продолжается, и газы, создавая давление внутри установки, выходят в атмосферу через неплотности, которые следует отметить мелом и немедленно устранить.

Проверкой на герметичность узлов установки монтаж считается законченным. После этого производится тщательная обкатка двигателя, согласно правилам технического ухода. При этом следует учитывать, что обкатка двигателя на генераторном газе требует большей внимательности, чем при обкатке на керосине, ввиду больших давлений, возникающих в цилиндре при работе на газе. Нельзя двигатель, переоборудованный для работы на газе, обкатывать на бензине.

После обкатки двигателя трактор готов к эксплуатации, о чем составляется акт за подписью старшего механика МТС или совхоза и тракториста, производившего монтаж установки.

VI. ОБСЛУЖИВАНИЕ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ И ПУСК ДВИГАТЕЛЯ.

1. ОСМОТР УСТАНОВКИ.

Перед заправкой и розжигом газогенератора необходимо тщательно осмотреть и проверить:

1. Крепление газогенератора, циклонов и тонких очистителей к кронштейнам и кронштейнов к раме;
2. Исправность соединительных шлангов и затяжку хомутов;
3. Надежность работы заслонок смесителя карбюратора и исправность тяг;

Кроме того, необходимо:

1. Очистить циклоны и в случае необходимости промыть их через люки в крышках;
2. Прочистить отверстия для слива конденсата в тонких очистителях и залить через верхний люк в оба тонких очистителя свежей воды до уровня конденсационной трубки. В случае необходимости промыть водой наполнители тонких очистителей через верхний люк. При этом необходимо снять спускные пробки с тонких очистителей и с трубы, соединяющей второй циклон с первым тонким очистителем;
3. Спустить конденсат из трубы смесителя и трубы между вторым циклоном и тонким очистителем;
4. Обратит особое внимание на плотность соединения всех крышек, фланцев труб и шлангов; подтяжку крышек боковых люков газогенератора удобно производить специальным ключом (рис. 21).

5. Для уменьшения расхода топлива обратить внимание на плотное прилегание крышки загрузочного люка;

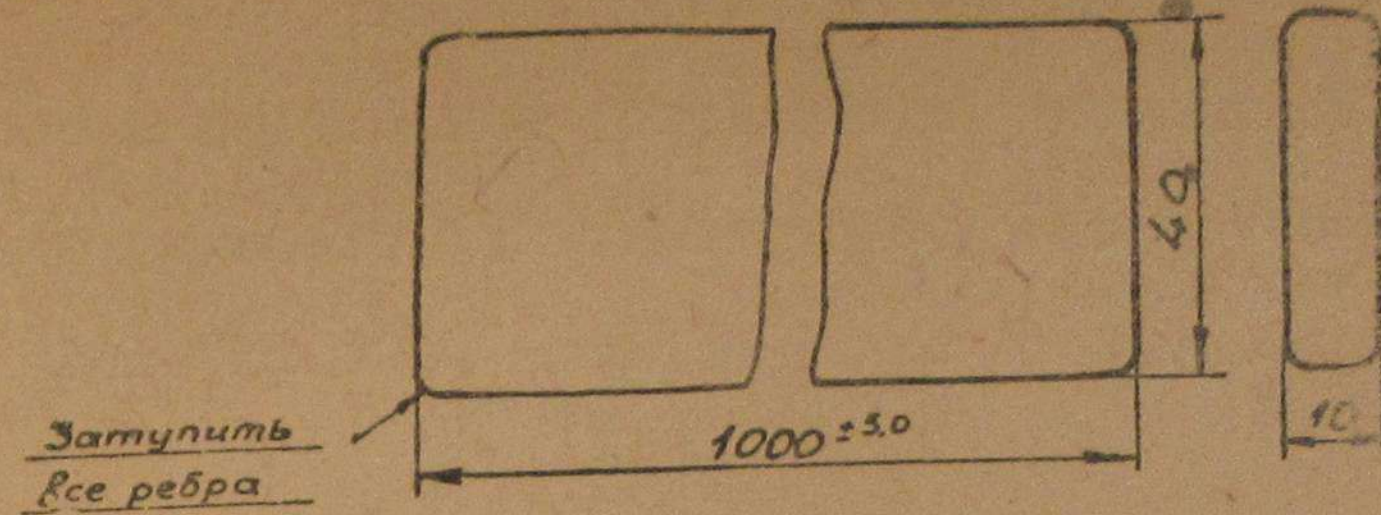


Рис. 21. Ключ крышки зольникового люка.

6. Ежедневно проверять подтяжку футорки специальным ключом (рис. 22).

7. Через каждые 20 — 25 часов работы трактора подтягивать сальник качающейся решетки и менять через 60 — 80 час. набивку сальника, в зависимости от ее состояния, смазывая шнур и резьбу графитовой пастой.

Общий уход за трактором остается таким же, как и при работе на керосине.

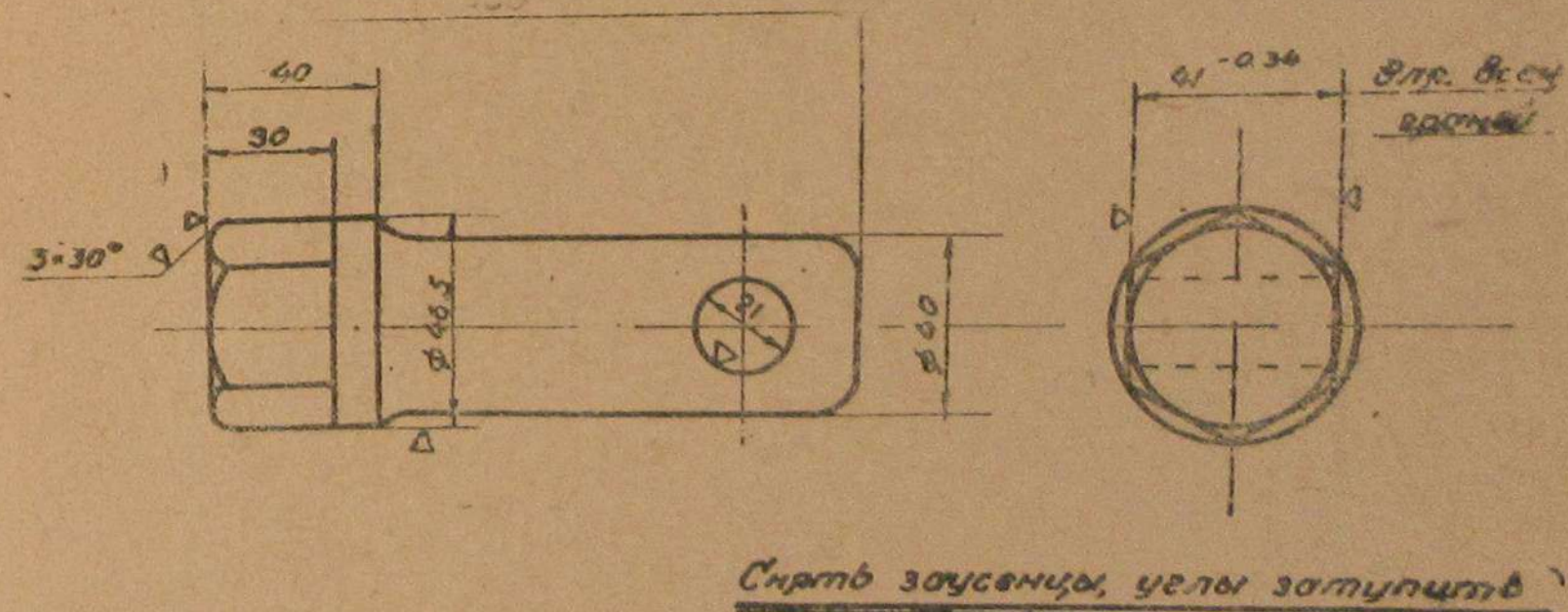


Рис. 22. Ключ футорки.

2. ЗАГРУЗКА БУНКЕРА ТОПЛИВОМ.

В условиях эксплуатации различают два случая загрузки газогенератора топливом:

- а) загрузка после полной очистки бункера и
- б) догрузка бункера после или в процессе работы установки.

Загрузку полностью очищенного бункера газогенератора производят следующим образом: заполняют камеру газификации древесным углем от колосниковой решетки до верхней кромки

конуса топливника, независимо от рода топлива, предназначенного для газификации в настоящем газогенераторе (древесные и саксаульные чурки, бурый уголь, торф (рис. 23).

В случае отсутствия древесного угля его можно заменить коксом или полужоком основного топлива: бурого угля или торфа.

При работе на саксауле топливник может быть заполнен саксаульным углем.

В газогенераторах с качающейся решеткой наблюдается

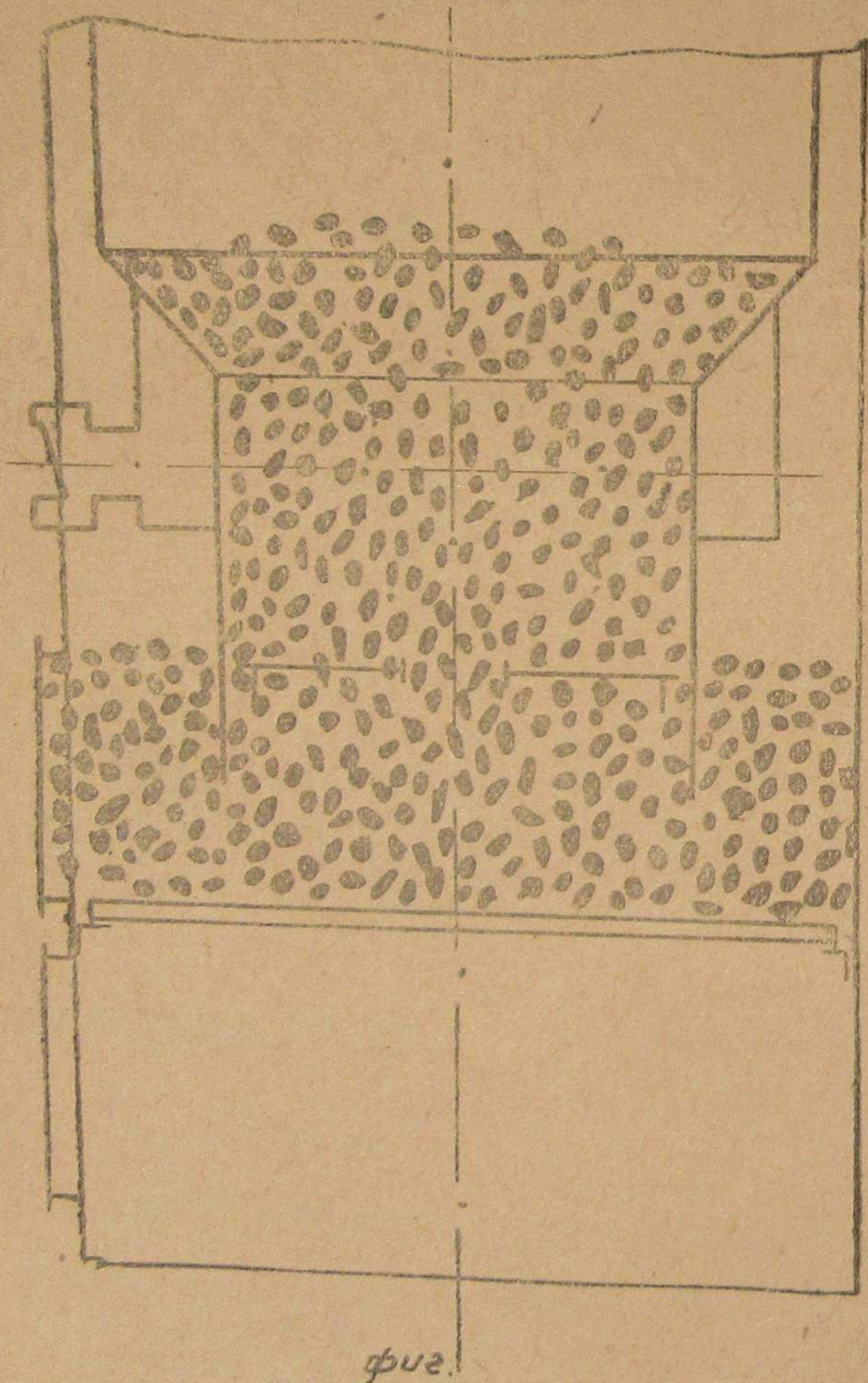


Рис. 23. Схема загрузки топливника древесным углем. большое просыпание древесного угля через решетку в зольник.

Провалившийся через узкое отверстие диска камеры газификации в зольник уголь не успевает воспользоваться вновь подготовленным углем, что влечет за собой падение мощности двигателя. Поэтому в случае работы на древесных и саксаульных чурках следует выключить качающуюся колосниковую решетку, закрыв ее сплошным листом.

Пространство между горловиной топливника и кожухом газогенератора заполняют древесным углем не ниже верхней кромки верхнего бокового люка (рис. 23).

При отсутствии древесного угля или кокса газогенератор заполняется основным топливом и розжиг ведется в этом случае самостягой (см. ниже).

После загрузки активной зоны древесным углем бункер заполняют полностью основным топливом до загрузочного люка.

В случае загрузки бурым углем бункер заполняется на $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ его высоты. При этом необходимо следить, чтобы в бункер газогенератора вместе с углем не попадали камни, земля,

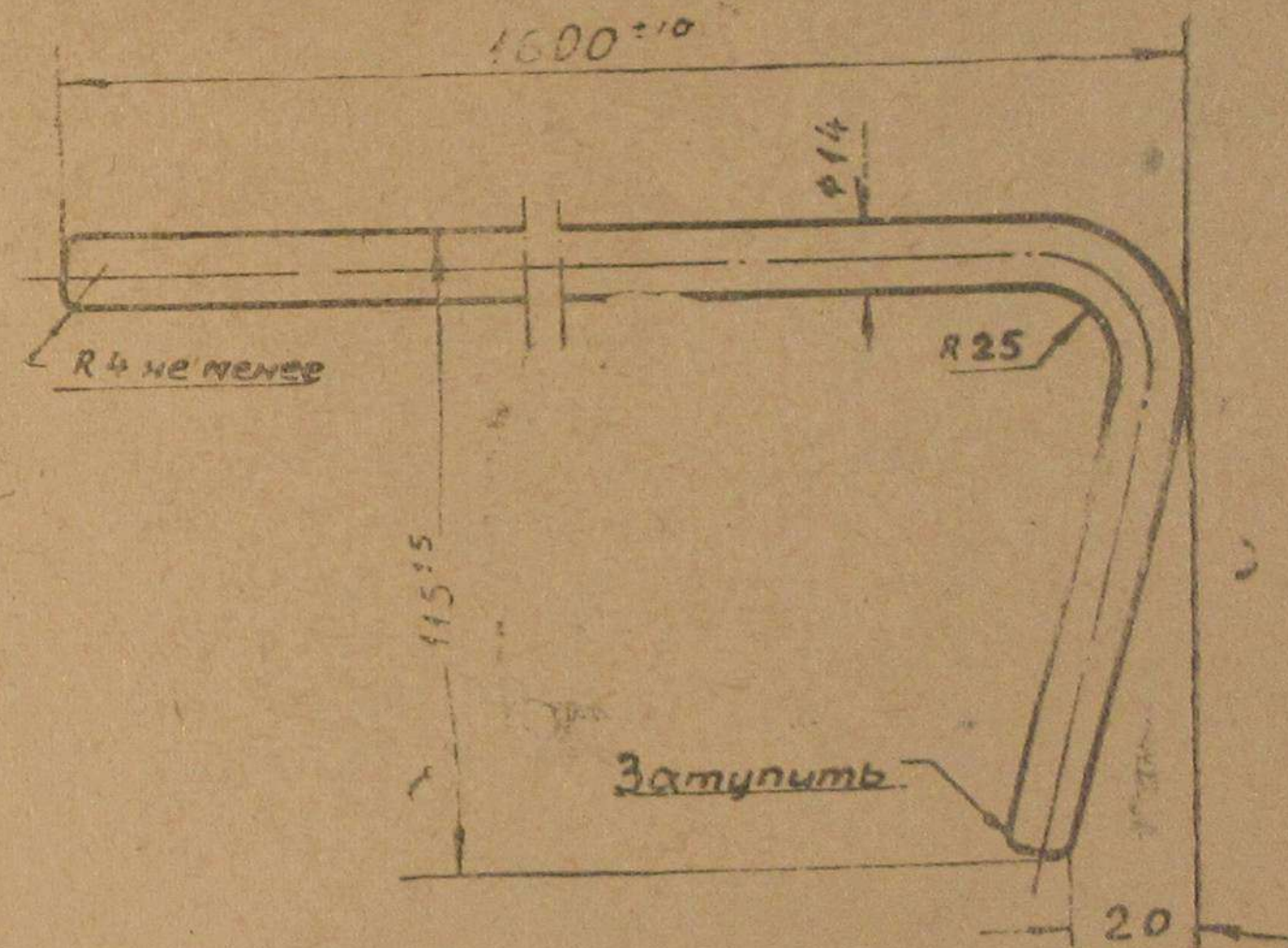


Рис. 24. Шуровка.

шлак и металлические части, так как эти предметы, попадая в камеру горения, ускоряют шлакообразование, что значительно ухудшает работу газогенераторной установки.

Догрузку бурым углем следует производить после розжига газогенератора — во время устойчивой работы двигателя.

Ни в коем случае не разрешается принудительно уплотнять или трамбовать засыпанные в бункер куски топлива путем давления на них рукой, шуровкой и т. д., так как это ведет к образованию сводов или к так называемому «зависанию» топлива в период горения.

ха газогенератора кладут щепы, древесные стружки, тряпки, смоченные маслом или керосином, и поджигают.

Розжиг газогенератора самотягой производят до тех пор, пока через фурменные отверстия можно будет увидеть разгоревшиеся куски угля. После этого закрывают плотно все люки, заводят двигатель на бензине и начинают переводить его на газ.

Повторный розжиг газогенератора, имеющего уголь в активной зоне от предыдущих загрузок, производят нормально факелом (рис. 26).

При розжиге газогенератора двигателем необходимо соблюдать следующую последовательность: прошуровать топливо в бункере, загрузить его до загрузочного люка и плотно закрыть крышку, закрыть дроссельную и воздушную заслонки смесителя; открыть краник бензобака, закрыть воздушную заслонку и приоткрыть дроссельную заслонку карбюратора.

Залить бензин в заливные краники двигателя. Завести двигатель, вращая пусковую рукоятку.

Нормально двигатель заводится на бензине с 2—3 полуоборотов. Как только двигатель заработал, плавно открыть воздушную заслонку карбюратора. После начала устойчивой работы двигателя вставить в коробку воздушного клапана разожженный факел, предварительно смоченный керосином или маслом. Одновременно плавно открывать газовую заслонку смесителя. Через 0,5—1,0 минуту вынуть факел и, приподняв воздушный клапан, убедиться, что уголь против фурменного пояса достаточно разгорелся. В противном случае розжиг факелом следует повторить.

При открытии газовой заслонки смесителя число оборотов двигателя падает. Для поддержания устойчивой работы двигателя необходимо приоткрыть больше дроссельную заслонку карбюратора.

Через 2—3 минуты после розжига газогенератора можно начать перевод двигателя на газ, для чего, открывая плавно воздушную заслонку смесителя, начинают регулировать газоздушную смесь, поступающую в двигатель.

Начало работы на газе определяется как по звуку, так и по изменению числа оборотов двигателя с изменением положения воздушной заслонки смесителя.

Как только двигатель начал «прихватывать» на газе, начать плавно закрывать дроссельную заслонку карбюратора.

После начала работы двигателя на газе продержат его на повышенных оборотах в течение одной минуты с тем, чтобы наладить устойчивый процесс газификации топлива в газогенераторе.

Только после этого нужно отрегулировать работу двигателя на малых оборотах.

Затем закрыть воздушную заслонку карбюратора и краник бензобака.

Розжиг газогенератора двигателем и перевод последнего на работу на газе при древесных чурках занимает нормально 3—4 мин. При работе на торфе или буром угле период розжига и пуска двигателя может дойти до 15—20 минут.

Указанное выше время может быть больше при повышенной против нормы влажности топлива.

Розжиг газогенератора самотягой занимает от 30 до 40 минут, а при неблагоприятных условиях и больше.

Необходимо подчеркнуть, что совершенно недопустим розжиг вновь загруженного газогенератора двигателем, ибо это ведет обычно к загрязнению последнего смолой.

О работе газогенераторной установки обычно можно судить по положению тяги воздушной заслонки смесителя.

Увеличение количества поступающего в смеситель воздуха, определяемое по положению тяги воздушной заслонки, показывает, что идет интенсивная газификация топлива и что работа газогенераторной установки протекает нормально.

Уменьшение количества поступающего в смеситель воздуха, определяемое также по положению тяги заслонки, показывает либо на имеющиеся подсосы воздуха, либо на засоренность установки.

Подсос воздуха в местах неплотного соединения газогенераторной установки ухудшает процесс газификации и снижает мощность двигателя.

Наиболее опасен подсос воздуха в тех местах газогенератора, где газ имеет еще достаточно высокую температуру, чтобы воспламениться. В таких местах подсоса воздуха происходит сгорание газа, вследствие чего образуются местные перегревы стенок, влекущие за собой преждевременный выход из строя отдельных частей газогенератора.

Если газогенератор разожжен, то для проверки соединения деталей на плотность необходимо завести двигатель, дать ему проработать некоторое время на повышенном числе оборотов, потом быстро остановить, закрыть заслонки смесителя и заткнуть тряпкой отверстие под воздушный клапан. В газогенераторе после остановки двигателя некоторое время еще будет продолжаться газификация топлива, и, так как отбор газа прекращен, то в нем создается избыточное давление, в силу чего в местах неплотного соединения деталей газ будет просачиваться наружу. Обнаруженные места подсосов должны быть немедленно устранены.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО ТРАКТОРА.

Работа двигателя.

Зажигание на двигателе трактора при переводе его на газогенераторный газ устанавливается таким же образом, как и при

работе на керосине, т. е. с углом опережения в 35° — 36° . Увеличение или уменьшение указанного угла опережения вызывает уменьшение мощности двигателя.

Как уже упомянуто выше, в качестве пускового карбюратора на двигателе используется имеющийся на тракторе карбюратор типа «Энсайн». Регулировка карбюратора обычная, как и при работе на керосине.

Ввиду повышенной степени сжатия двигатель не должен долго работать на бензине, ибо, как только двигатель прогреется, начинается детонация топлива, что ведет к повышенному износу подшипников. Работа на бензине разрешается только для пуска. Присадка при розжиге в бензовоздушную смесь генераторного газа, являющегося хорошим антидетонатором, делает работу двигателя значительно более мягкой.

Особое внимание следует обратить на смену масла. Загрязняемость масла в картере двигателя зависит от рода газифицируемого топлива.

При работе на древесных чурках смену масла следует производить через 40 — 50 часов, при работе на саксауле, буром угле и многозольном торфе — через каждые 30 — 40 часов работы трактора.

После перевода двигателя на газ и при последующих остановках трактора нельзя допускать длительной работы двигателя на малых оборотах, так как температура горения в топливнике при этом падает, а выделяющиеся смолы, особенно при работе на буром угле и многозольном топливе, не разлагаются в восстановительной зоне и попадают в двигатель, засоряя его и всю установку. Кроме того, длительная работа на месте вызывает зависание топлива в бункере, а следовательно, и ухудшение процесса его газификации.

Во время работы двигателя следует избегать частой шуровки топлива в газогенераторе, ибо при этом измельчается уголь, уплотняется его слой, а значит увеличивается и сопротивление прохождению газа.

Для удаления буроугольной и торфяной мелочи, накапливающейся на качающейся колосниковой решетке, таковую следует 5 — 6 раз покачивать в пределах ограничителя. Это удлиняет период перезарядки газогенератора и уменьшает сопротивление прохождению газа.

Загрузку бункера топливом рекомендуется производить при работающем двигателе. Этим исключается возможность взрыва в бункере при открывании крышки загрузочного люка.

В случае, если загрузка топлива в бункер производится в несколько приемов, то крышку загрузочного люка следует закрывать после каждой загрузки.

Во время работы трактора не следует допускать выгорания

топлива в бункере, более $\frac{2}{3}$ его объема. В противном случае, попадающие в зону горения неподсохшие и неподготовленные к газификации куски угля будут неизбежно ухудшать процесс газификации топлива, что естественно ухудшит работу трактора.

При пользовании топливом повышенной влажности (25 — 30% и выше) в период длительных остановок трактора нужно открывать крышки загрузочного и зольникового люков. Это повысит зону горения, ускорит подсушку топлива и подготовку его газификации. Догрузки бункера следует прекращать за 20 — 30 минут до конца работы, ибо влага, выделяющаяся из свеже загруженного топлива, оставшись в бункере, увлажнит уголь в топливнике и тем самым в последующем ухудшит пуск двигателя.

Тяговые качества газогенераторного трактора зависят не только от работы двигателя, но и от работы газогенераторной установки. Поэтому при эксплуатации газогенераторного трактора нужно правильно сочетать работу двигателя с работой газогенераторной установки.

При остановке двигателя нужно глушить его полным открытием воздушной заслонки. Это даст возможность продуть цилиндры и устранить конденсацию воды из газа. После остановки двигателя необходимо полностью закрыть газовую и воздушную заслонки смесителя; при оставлении трактора под открытым небом необходимо закрыть пластиной или специальным колпаком выхлопную трубу двигателя.

Работа газогенераторного трактора в зимних условиях.

При работе в зимних условиях необходимо особое внимание обратить на возможность замерзания конденсата в очистителях и трубопроводах. Поэтому нужно держать в чистоте трубки для спуска конденсата.

Перед длительной стоянкой трактора после работы необходимо открыть спускные пробки для конденсата в тонких очистителях, а также в трубопроводах. При влажном свыше нормы топливе конденсат может скопиться и в циклонах.

В условиях низких температур порядка 15° — 20° во избежание замерзания воды в очистителях и трубопроводах во время работы трактора необходимо:

1. Утеплять тонкие очистители капотами;
2. Обматывать мешковиной трубопроводы от первого тонкого очистителя до смесителя.

Особое внимание нужно обратить на спуск конденсата из трубопровода, соединяющего второй циклон с первым тонким очистителем.

Скопление конденсата в нижней точке этой трубы создает большое сопротивление прохождению газа, следствием чего является снижение мощности двигателя.

Нельзя загружать в бункер топливо со льдом или снегом.

Уход за газогенераторной установкой.

Своевременный уход за газогенераторной установкой предохраняет двигатель от ненормальных износов, обеспечивает ему надлежащую мощность и увеличивает срок работы газогенераторного трактора.

Чистка зольника и полная чистка бункера от золы, угольной мелочи и шлака производится в разные сроки в зависимости от продолжительности работы трактора и качества применяемого топлива.

Если при чистке зольника обнаружатся большие куски шлака, необходимо, вне всякой зависимости от числа часов работы трактора, немедленно разгрузить полностью бункер и очистить внутренние стенки горловины топливника, фурменные отверстия, а также и колосниковую решетку от прилипших кусков шлака.

Очистка циклонов происходит через нижний люк. Для промывки циклона водой, лучше теплой, в верхней крышке его предусмотрено отверстие. При этой операции нужно держать крышку люка пылесборника циклона открытой.

Циклонные очистители нужно чистить регулярно. При заполнении их уносами из газогенератора они перестают чистить, пропуская золу и пыль в последующие очистители.

При чистке циклонов необходимо под них подложить прокованную или лист железа, отвернуть крышку люка и легким постукиванием деревянной палкой освободить циклон от уносов. Необходимо проследить за плотным прилеганием нижней крышки люка.

При наличии даже небольшого подсоса воздуха происходит выдувание отходов из ловушки, вследствие чего очистка газа прекращается. В холодную погоду в циклонах может конденсироваться влага. Поэтому циклоны нужно чистить сразу же после остановки трактора, ибо в противном случае их трудно будет очистить от скопившейся пыли.

Тонкие очистители промываются через верхний люк сильной струей воды. Для спуска загрязненной воды отворачивают спускную пробку внизу очистителей. При сильном загрязнении колец Рашига лучше выгрести их из очистителей и промыть горячей водой. Если промывка колец происходит перед длительной стоянкой трактора, то лучше хранить их после этого в отработанном масле, ибо кольца подвержены коррозии и быстро разрушаются.

При использовании в качестве наполнителей древесных и металлических стружек таковые, при большом их загрязнении, заменяются свежими.

Периодичность чистки трубопроводов, как и отдельных агрегатов, приводится в нижеследующей таблице.

Периодичность чистки отдельных агрегатов газогенераторной установки КТГ-2 в часах

Наименование проводимых работ	Виды топлива				
	чурки			многозольный торф (зольность до 12%)	бурый уголь (зольность до 15%)
	твердых пород	мягких пород	саксаульные		
1	2	3	4	5	6
1. Очистка зольника	8—10	8—10	8—10	8—10	8—10
2. " циклона I	8—10	6—8	6—8	5—6	5—6
3. " циклона II	6—8	8—10	6—8	5—6	5—6
4. Промывка тонкого очистителя	40—45	30—35	30—35	30—35	30—35
5. Чистка и перезарядка газогенератора	300	300	150	30—50	60—70
6. Чистка трубопроводов	300	300	200	200	200
7. Чистка смесителя	300	300	150	100	100
8. Очистка от нагара головки цилиндров, притирка клапанов	300	300	200	200	200

VII. РЕМОНТ ГОРЛОВИНЫ ТОПЛИВНИКА И ДИСКА КАМЕРЫ ГАЗИФИКАЦИИ.

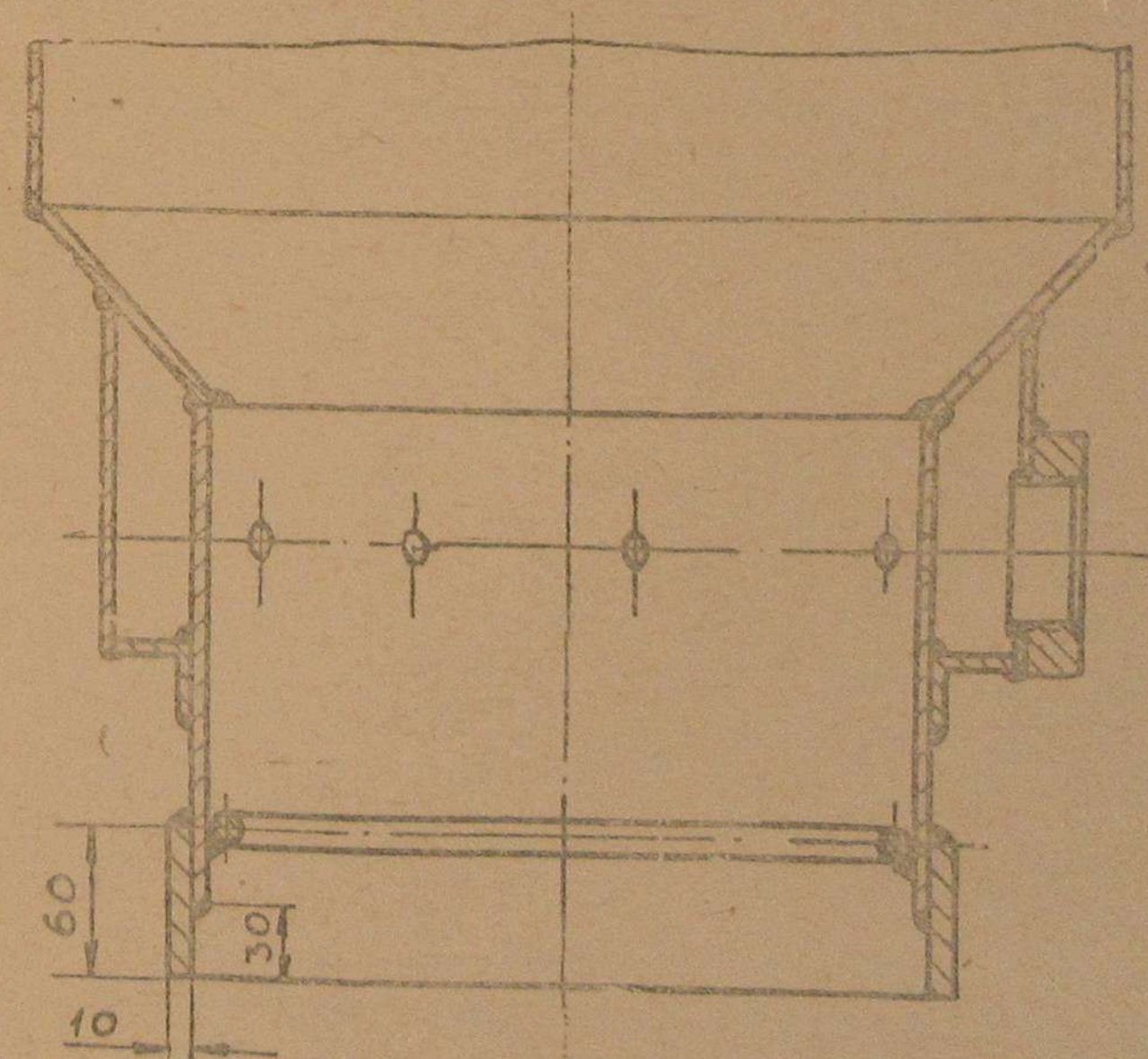


Рис. 27. Эскиз ремонта топливника.

В процессе работы горловины топливника подвержена прогоранию.

При обгорании нижней кромки горловины по высоте на 30 мм горловина восстанавливается путем приварки согласно эскизу (рис. 27) новой обечайки из полосовой стали размером 60 × 10 мм.

Прогоранию подвержен еще и диск камеры газификации. Увеличение внутреннего отверстия допустимо до 120 мм

при работе на древесных чурках и до 180 мм при работе на саульных чурках. После этого диск подлежит замене. Диск изготавливается вновь согласно рис. 6 и 7 или реставрируется (рис. 28) путем вставки в центральное его отверстие трубы, концы которой необходимо развальцевать.

В некоторых газогенераторах КТГ-2 вставлены чугунные

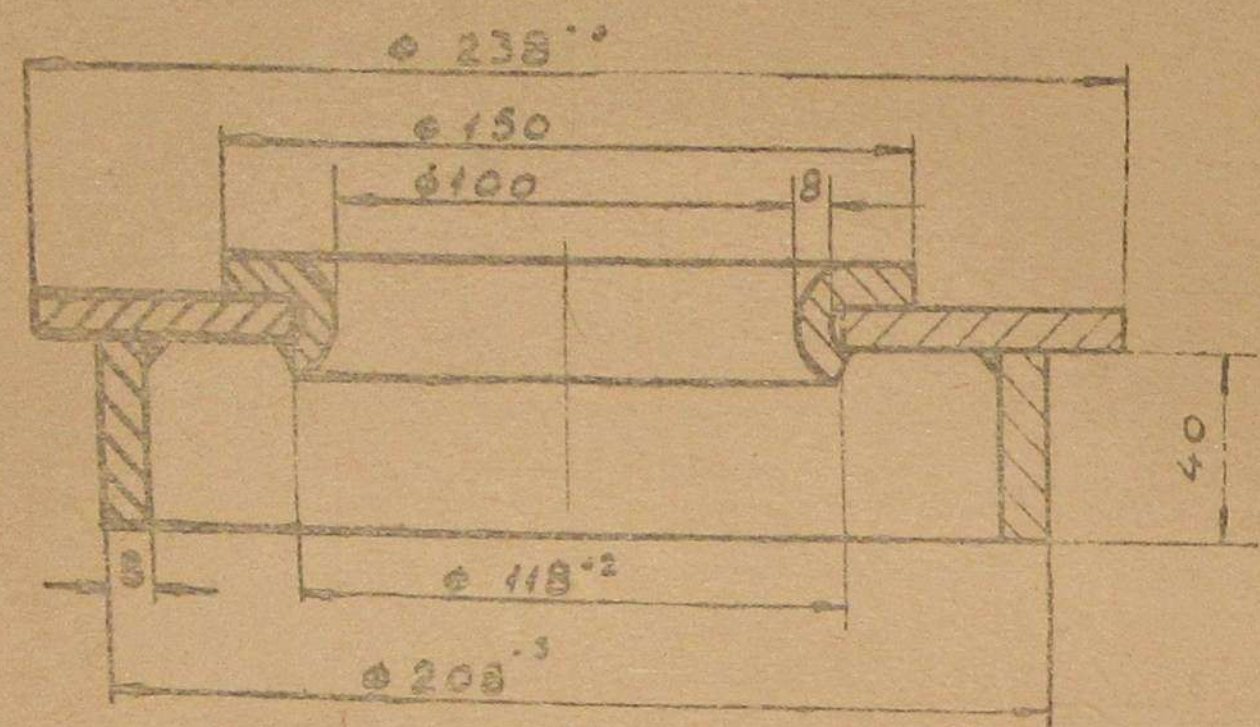


Рис 28. Эскиз ремонта диска камеры газификации.

диски камеры газификации. В случае прогара их или образования в них трещин диск можно изготовить согласно рис. 6 и 7.

VIII. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Газогенераторный газ основной своей составляющей имеет окись углерода — ядовитый угарный газ, который отравляющим образом действует на организм человека. Кроме того, многие части установки нагреты до высоких температур, а при загрузке вообще может иметь место появление открытого пламени. Все это заставляет обращать особое внимание на соблюдение правил безопасности и выполнение противопожарных мероприятий, так как в противном случае могут иметь место отравления, ожоги и пожары. Наряду с выполнением правил по обслуживанию обычного керосинового трактора необходимо строго придерживаться следующих дополнительных правил, связанных с наличием на тракторе газогенераторной установки:

1. Розжиг газогенератора нельзя производить в закрытом помещении.
2. Розжиг газогенератора и очистку зольника можно производить только поставив трактор на расстоянии не менее 50 мм от мест расположения легковоспламеняющихся материалов: складов топлива, соломы, созревшего хлеба на корню и т. п.
3. Необходимо перед каждым розжигом проверять плотность

прилегания воздушного клапана к седлу, чтобы предотвратить выбрасывание пламени через отверстие для розжига.

4. Во время розжига соблюдать осторожность в обращении с открытым пламенем, не бросать горящих спичек, тушить факел после розжига и т. п. Разжигать газогенератор только факелом.
5. При горячем газогенераторе открывать крышку спустя одну минуту после поворота рукоятки запорного рычага, после того как будет исключена возможность появления пламени. При открывании крышки отвернуть лицо в сторону от потока выходящего газа. Для шуровки топлива обязательно одевать рукавицы.
6. Для догрузки бункера и шуровки ставить трактор в такое положение, чтобы ветер относил выходящие газы от тракториста.
7. Открывать зольниковый люк горячего газогенератора только через 10—20 минут после открытия крышки загрузочного люка. При этом не становиться против зольникового люка.
8. Не допускать выжигания топлива более двух третей объема бункера.
9. Загружать топливо в бункер только при остановленном тракторе.
10. Не касаться голыми руками корпуса горячего газогенератора, трубопровода и циклонов, во избежание ожогов.
11. Не допускать работы трактора с ненормальным перегревом газогенератора и других частей установки.
12. Въезд трактора в помещение гаража разрешается только буксиром, либо на бензине, при охлажденном газогенераторе.
13. Нельзя обслуживать трактор в одежде, пропитанной маслом, нефтью и другими легковоспламеняющимися жидкостями.

IX. НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ И ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И УСТРАНЕНИЕ.

Причины	Устранение
1. Двигатель не запускается на бензине.	
а) Неплотно закрытая дроссельная заслонка смесителя.	Закрывать плотно заслонку, устранив замеченные дефекты: загрязнение смесителя, разрегулированность рычагов и т. д.
б) Всасывающий коллектор неплотно прижат к головке блока.	Устранить подсос воздуха, затянув гайки крепления всасывающего коллектора. В случае обнаружения дефекта в прокладках таковые заменить.
в) Смеситель неплотно прижат к всасывающему коллектору.	Подтянуть болты крепления смесителя.
г) Холодная погода.	Залить в радиатор горячей воды, а в картер — горячего масла.
д) Остальные возможные дефекты при запуске те же, что и при работе на керосине, и устраняются обычными способами.	

Причины	Устранение
2. Двигатель работает устойчиво, но газ отсасывается слабо: пламя факела почти не втягивается в газогенератор.	
а) Засорена установка.	Очистить установку. Для быстрого выявления мест засорения поочередно открыть люки и спускные пробки тонких очистителей. Если после открытия какого-либо отверстия просос воздуха резко падает, то это указывает на то, что засоренное место находится между этим и предыдущим отверстием. Необходимо немедленно очистить засоренное место.
б) Не открыта полностью заслонка смесителя.	Проверить состояние заслонки смесителя, не разъединились ли тяги, не срезаны ли шплинты.
в) Горловина диска камеры газификации забита угольной мелочью.	Осторожно прощуровать горловину диска.
г) Топливник залит шлаком и засорен посторонними предметами.	Выгрузить бункер. Очистить топливник и загрузить вновь свежим углем.
3. Газ с большим содержанием водяного пара, двигатель долго не переходит на газ.	
а) Сырое топливо.	Применять топливо нормальной влажности (в соответствии с инструкцией). В крайнем случае, т. е. при необходимости продолжать работу на сыром топливе, следует в целях просушки топлива открывать на некоторое время крышки загрузочного и зольникового люков газогенератора.
б) Отсырел уголь в топливнике.	Не загружать топливо в горячий газогенератор перед продолжительной стоянкой.
4. Двигатель устойчиво работает на бензине, на газ не переводится или работает на газе неустойчиво.	
а) Образовался свод.	Прощуровать топливо осторожно в 2—3 местах, не применять крупных кусков топлива.
б) В камере горения имеются посторонние примеси.	Очистить камеру горения от засоренного топлива и загрузить свежим.
в) Трещины в топливнике (сильно греется кожух газогенератора).	Снять бункер, отремонтировать топливник.
г) Поступает посторонний воздух. Положение тяги воздуха соответствует меньшей подаче воздуха.	Устранить поступление постороннего воздуха. Проверить, закрыты ли заслонки газа и воздуха карбюратора, не засорена ли установка.
д) Неправильно установлены заслонки воздуха и газа смесителя.	Проверить положение заслонок и установить их правильно.
е) Неправильно установлено зажигание.	Проверить установку зажигания и опережения.
ж) Перепутана проводка к свечам.	Присоединить правильно провода.

Причины	Устранение
з) Слишком большие зазоры между электродами свечей.	Проверить зазоры щупом и отрегулировать их.
и) Сырость или грязь на внешней части свечей	Вытереть изоляторы свечей сухой чистой тряпкой.
к) Пробит изолятор свечи	Сменить свечу.
л) Короткое замыкание в свече из-за загрязнения электродов или внутренней части изолятора.	Промыть свечи бензином.
м) Пробит провод высокого напряжения.	Сменить провод.
5. Двигатель переводится на газ, но быстро глохнет.	
а) Неправильная регулировка состава рабочей смеси (бедная или богатая смесь).	Отрегулировать положение заслонки воздуха смесителя.
б) Недостаточно подготовленный газ	Продолжать розжиг двигателем
в) В газогенераторе образовался свод	Прощуровать осторожно топливо в бункере.
г) Топливник забит угольной мелочью	Прощуровать. В случае необходимости сменить уголь.
д) Сырые свечи: двигатель засосал воду (слишком влажный газ)	Вывернуть свечи и просушить. Провернуть коленчатый вал двигателя при снятых свечах (несколько оборотов). Просушить топливо в бункере (см. раздел 3 пункт «а»).
е) Неплотность в прокладке всасывающего коллектора.	Подтянуть гайки крепления коллектора и в случае необходимости сменить прокладку.
ж) Засорена система очистки	Прочистить ее.
з) Слишком большая подача газа	Плавно повышать обороты двигателя, так как при резком открывании газовой заслонки газогенератор не успевает покрывать увеличивающуюся потребность двигателя в газе.
и) Слишком рано двигатель переведен на рабочий режим.	Двигатель должен проработать некоторое время на холостом ходу, до наступления нормального газообразования.
6. Двигатель работает на газе, но не развивает достаточной мощности.	
а) Глубоко опустилось топливо в газогенераторе	Добавить топливо.
б) Образовался свод в бункере	Прощуровать топливо.
в) Большая влажность топлива	Применять топливо нормальной влажности.
г) Большое сопротивление в установке	Очистить установку.
д) Подсосы воздуха в газогенераторе, в очистителях, в шлангах трубопроводов	Устранить неплотности.

Причины	Устранение
е) Пропуск воздуха через крышку загрузочного люка	Устранить неплотность, заменив прокладку, тщательно промазать ее графитовой пастой, прилегание проверить по отпечатку. Закрывать заслонку плотно.
ж) Неплотно закрыта дроссельная заслонка карбюратора	Отрегулировать положение заслонки.
з) Неправильно установлена воздушная заслонка смесителя	Исправить дефекты или заменить поврежденные детали новыми.
и) Поврежден топливник, бункер	Проверить клапаны и поршневые пальцы Отрегулировать зазоры
к) Плохая компрессия	Очистить свечи
л) Перебои зажигания вследствие больших зазоров между электродами свечи	Очистить контакты
м) Загрязнение свечей	Сменить провод или свечу.
н) Загрязнение контактов прерывателя	
о) Пробой изоляции провода или свечи.	
7. Хлопка во всасывающем коллекторе двигателя при работе на газе.	
а) Слишком велико расстояние между электродами свечи	Отрегулировать зазор между электродами свечи.
б) Неправильно установлено зажигание	Проверить и отрегулировать установку зажигания.
в) Перегревы свечей, вызывающие калильные вспышки	Уменьшить подачу газа и дать охладиться свечам.
г) Всасывающие клапаны обгорели и неплотно прикрываются	Притереть и отрегулировать зазоры клапанов.
Неправильно установлены зазоры	
д) Бедная смесь	Отрегулировать положение заслонки воздуха смесителя.
8. Выстрелы в выхлопном трубопроводе	
а) Не до конца закрывается выпускной клапан	Прочистить или притереть клапан, отрегулировать зазор.
б) Слишком большие зазоры между электродами свечей	Проверить и отрегулировать зазоры
в) Повреждены провода или свечи	Сменить дефектные детали.
9. Двигатель работает с почти закрытой заслонкой смесителя (определяется обычно по положению тяги воздушной заслонки).	
а) Неплотность в люках и трубопроводе	Устранить подсосы воздуха: подтянуть крепление крышек, при необходимости заменить прокладки, затянуть хомуты трубопроводов.
б) Газ плохого качества	Устранить подсосы в газогенераторе, затянув крышки люков, футорку. Если поврежден топливник — отремонтировать.
в) Большое сопротивление в установке	Очистить установку

Причины	Устранение
10. Вспышки в газогенераторе: в бункер попадает воздух.	
а) Крышку загрузочного люка во время загрузки оставляют долго открытой	Возможно быстрее загружать топливо и немедленно закрывать крышку.
б) Слишком низко опустилось топливо в бункере. Крышка загрузочного люка пропускает воздух	Догрузить бункер топливом, заменить прокладку.
11. Большой расход топлива.	
а) Слишком сырое топливо	Применять топливо согласно инструкции
б) Неправильная регулировка состава рабочей смеси: газа с воздухом (бедная или богатая смесь)	Во время работы двигателя правильно регулировать состав смеси.
в) Подсос воздуха через крышку загрузочного люка.	Устранить подсос воздуха.
г) Подсос в газогенераторе	Определить места подсосов и устранить их.
12. В смесителе и всасывающем коллекторе смола.	
а) Поврежден топливник или бункер	Исправить дефекты или заменить поврежденные детали новыми.
б) Диск камеры газификации неплотно лежит на асбестовой прокладке или же прогорела прокладка.	Заменить прокладку Заменить диск новым.
в) Трещина в диске камеры газификации (чугунные диски)	Применять топливо рекомендуемого качества и размера.
г) Слишком крупные куски топлива	Загружать бункер согласно инструкции.
д) Неправильно загружен бункер топливом.	

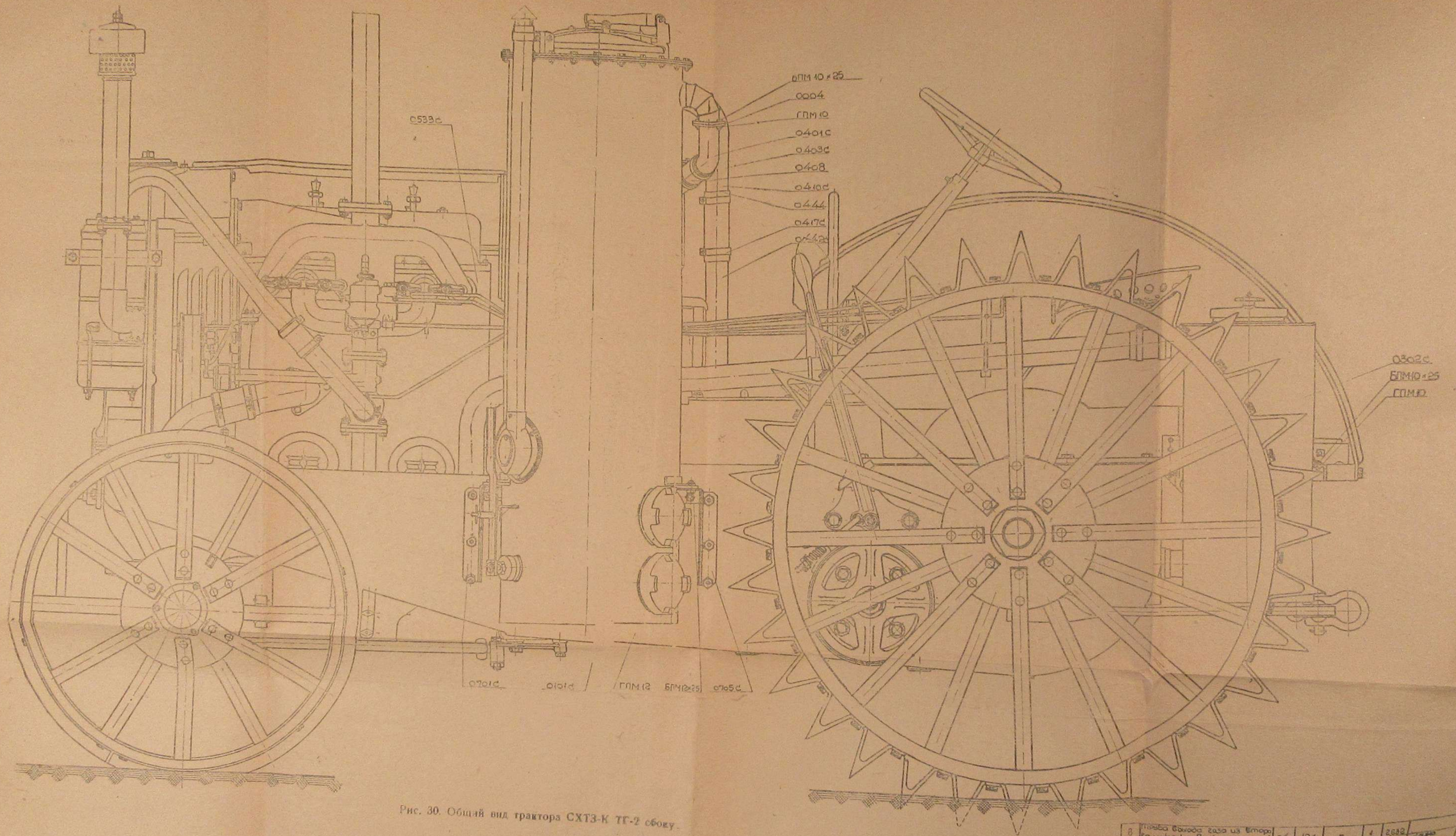


Рис. 30. Общий вид трактора СХТЗ-К ТГ-2 сбоку.

№	Наименование	Матер.	Кол-во	Вес	Примеч.
19	Защита ГПМ10	Ст3	4	0,018	Ст. норм.
18	Болт БПМ 10x25	Ст5	4	0,025	Ст. норм.
17	Металл. очиститель 2-й ступени в сборе	03	08c	-	37,417
16	Кронштейн базового генератора в сборе	07	08c	-	4,982
15	Болт БПМ 12x25	Ст5	8	0,041	Ст. норм.
14	Защита ГПМ12	Ст3	8	0,025	Ст. норм.
13	Генератор в сборе	01	01c	-	1
12	Кронштейн базового генератора передний в сборе	07	01c	-	5,057
11	Труба промежуточная для отвода масла к топливному фильтру	04	42c	-	7,936
10	Успокоитель шланга 465 в сборе	04	17a	-	0,025
9	Шланг соединительный для отвода масла	04	42c	2	0,342
8	Труба отвода газа из второго цилиндра в сборе	04	10c	-	1
7	Шланг соединительный 467	04	08	диаметр	1
6	Успокоитель шланга 465 в сборе	04	08c	-	1
5	Труба промежуточная для отвода газа из базового генератора	04	01c	-	1
4	Защита ГПМ10	Ст3	2	0,010	Ст. норм.
3	Тракторная	00	04	0,025	Ст. норм.
2	Болт БПМ 10x25	Ст3	1	0,025	Ст. норм.
1	Двигатель СХТЗ в сборе	05	33c	-	101,563
ИИ	ИИ	ИИ	ИИ	ИИ	ИИ
ИП	ИП	ИП	ИП	ИП	ИП
ИМ	ИМ	ИМ	ИМ	ИМ	ИМ
ИС	ИС	ИС	ИС	ИС	ИС

Общий вид трактора (вид слева)

Копировать
Чертежи
Калибра
Ак. раз
Сл. указ
Инвентарь

Генераторная установка к трактору СХТЗ
НКСХ КОЗСР КТГ-2
Нормативное обозначение
С. Яна-Ана 0430

Примеч.

КТ-2

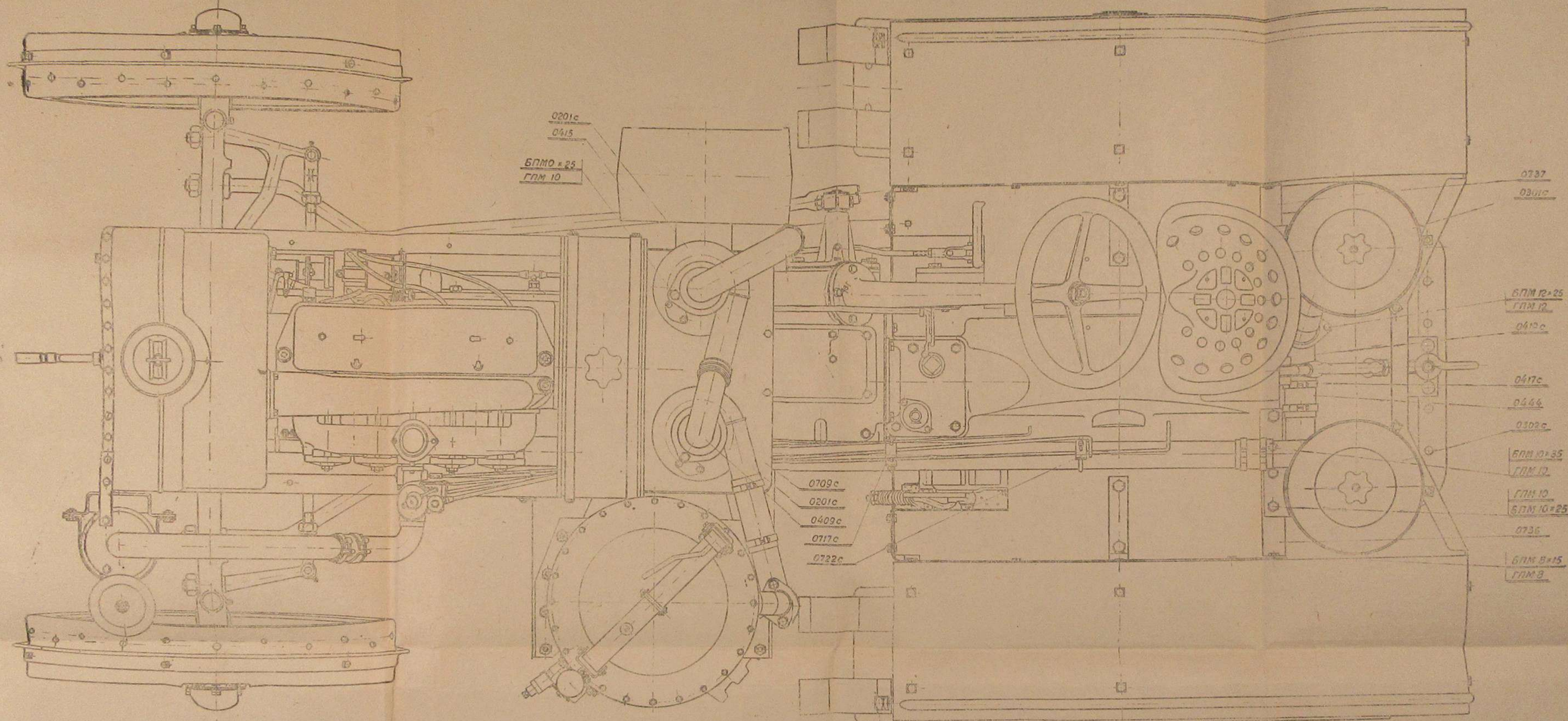
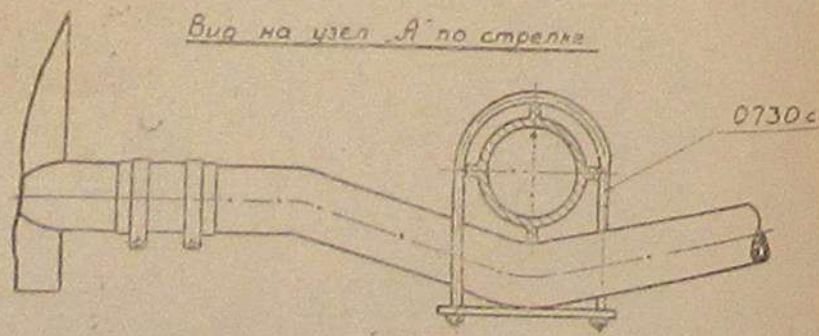
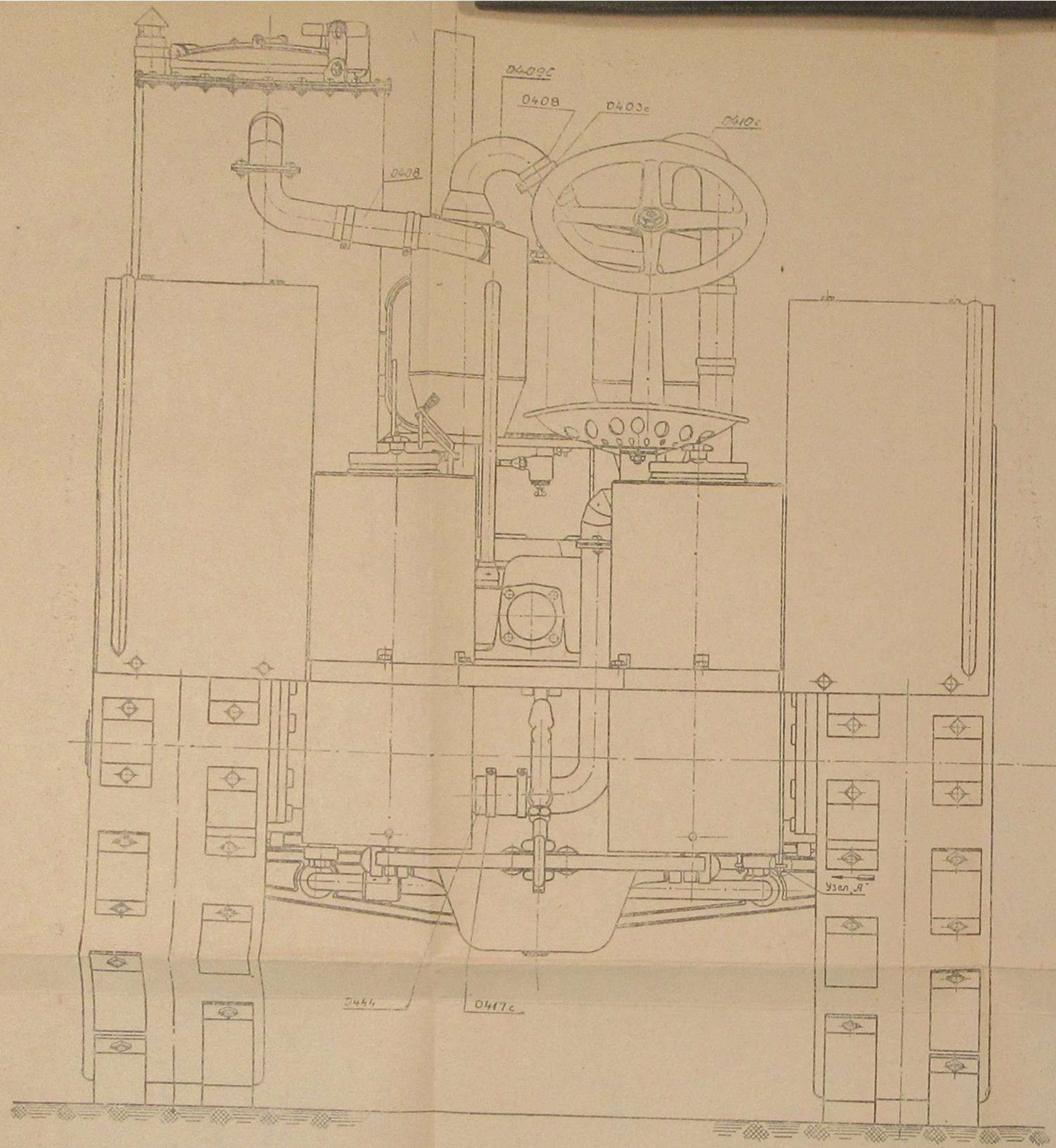


Рис. 31. Общий вид трактора СХТЗ-КТГ-2 в плане.

23	Гайка ГПМ 8	-	-	Ст. 3	4	0,006	см. нормат.		8	Кронштейн задний в сборе	07	22с	-	1	0,017	
22	Болт БПМ 8*15	-	-	Ст. 3	4	0,012	см. нормат.		7	Кронштейн передний в сборе	07	17с	-	1	0,127	
21	Кронштейн тонкого очистителя левый	07	36	14014016	1	1,41			6	Труба выхода газа из первого циклона в сборе	04	09с	-	1	1,414	
20	Гайка ГПМ 10	-	-	Ст. 3	4	0,012	см. нормат.		5	Опорный лист циклонов в сборе	07	03с	-	1	2,73	
19	Болт БПМ 10*25	-	-	Ст. 3	4	0,025	см. нормат.		4	Гайка ГПМ 10	-	-	Ст. 3	4	0,012	см. нормат.
18	Гайка ГПМ 10	-	-	Ст. 3	2	0,012	см. нормат.		3	Болт БПМ 10*25	-	-	Ст. 3	4	0,025	см. нормат.
17	Болт БПМ 10*35	-	-	Ст. 3	2	0,032	см. нормат.		2	Труба выхода газа во второй циклон	04	15	-	1	0,863	
16	тонкий очиститель второй в сборе	03	02с	-	1	37,417			1	Циклон в сборе	02	01с	-	2	4,225	
15	Шланг соединительный для трубки ф 63,5	04	44	-	4	0,171	?)		ИИ	Наименование	№	№	Матер	Кол-во шт.	Вес кг	Примечан.
14	Зомуты шланга ф 73 в сборе	04	17с	-	18	0,055			№	Вид трактора в плане	дет. 02	-	-	-	-	КТГ-2
13	Труба промежуточной тонких очистит в сборе	04	19с	-	1	3,200			1:3	Общий вид трактора (вид в плане)						
12	Гайка ГПМ 12	-	-	Ст. 3	2	0,025	см. нормат.		Копироб		Вазек	1/2	-	Газогенераторной установке к трактору С2973		
11	Болт БПМ 12*25	-	-	Ст. 3	2	0,041	см. нормат.		Чертил		Рисовальн	№	-	НКСТ УзССР Наркомат Сельхозоб		
10	тонкий очиститель первый в сборе	03	01с	-	1	33,109			Рис. ред		инженер	№	-	Собхозоб КТГ-2		
9	Кронштейн тонкого очистителя правый	07	37	14014016	1	1,62			В. иж		инженер	№	-	Алма-Ата 1943		
ИИ	Наименование	№	№	Матер	Кол-во шт.	Вес кг	Примечан.									



5	Зомут шланга $\varnothing 74$ в сборе	04	47с	—	6	0,055	
4	Шланг соединительный для трубки $\varnothing 32$	04	44	эбрит	3	0,171	длина L = 90 мм
3	Зомут шланга $\varnothing 63$ в сборе	04	03с	—	6	0,05	
2	Шланг соединительный для трубки $\varnothing 32$	04	08	эбрит	3	0,117	длина L = 90 мм
1	Наплеватель трубки в сборе	07	30с	—	1	0,822	
№ п/п	Наименование	№	дет.	Матер.	кол-во	вес	Примечан.
М	2р 00 Вид тракто-						
15	дет 03 ра сади						КТГ-2

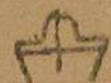
Общий вид (вид сади)

Коллектор	Курочкина	Г. Курочкин	Газогенераторная установка к трактору СХТЗ		
Чертит	Фельдштейн		НКСХ КазССР	КТГ-2	лист
Композ			Маркомат	взамен	лист
Эл или	Яковлев		Совхозов	Зачислен	
Умберг			2 Ялла-Ята 1943г.		

Рис. 32. Общий вид трактора СХТЗ-КТГ-2 (сзади).

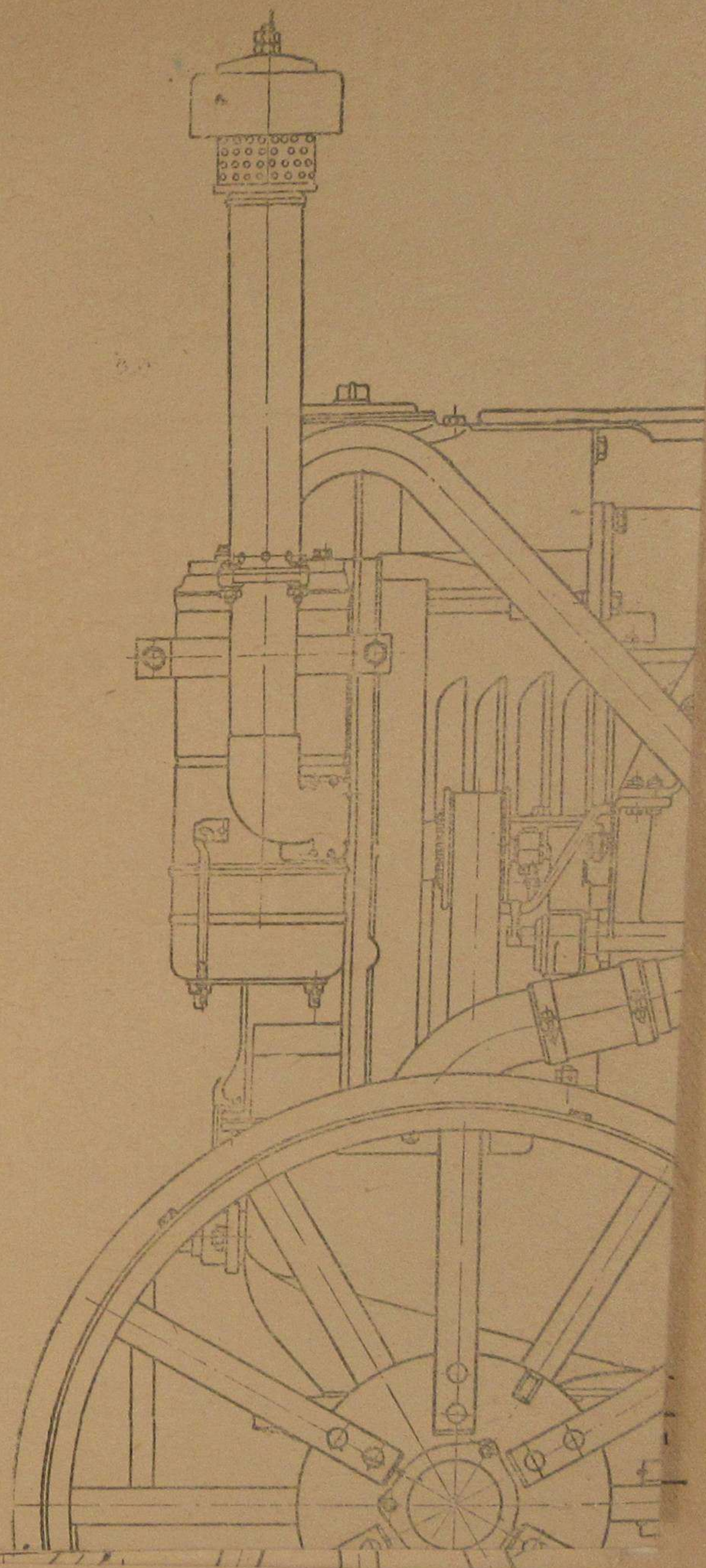
ОГЛАВЛЕНИЕ

Вступление	1
I. Газификация топлива в транспортных газогенераторах	2
II. Топливо для газогенератора, его заготовка и хранение	7
III. Газогенераторная установка КТГ-2	12
IV. Переоборудование колесного керосинового трактора СХТЗ в газогенераторный	19
V. Монтаж газогенераторной установки КТГ-2 на трактор	28
VI. Обслуживание газогенераторной установки и пуск двигателя	36
VII. Ремонт горловины топливника и диска камеры газификации	47
VIII. Правила безопасности и противопожарные мероприятия	48
IX. Неисправности двигателя и газогенераторной установки, их причины и устранение	49



К ТГ-2 союзу

ГЛМ.12 БМ.12.25



Ответственный редактор Я. М. Жук.

Подписано к печати 31/VIII-1943 г. УГ 03905. Издательский № 173. Объем
3,5 п/л. Уч.-авт. л. 4,92. +1 л. вклейки. Тираж 1500 экз. Цена 1 р. 8 к.

г. Алма-Ата. Гостипография № 2. Зак. № 856