

НИИ СМ СССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ СОЮЗНЫЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АВТОТРАКТОРНЫЙ ИНСТИТУТ
„НАТИ“

ПЕРЕБОРУДОВАНИЕ
КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ СХТЗ
В ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЕ
И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

9 393
436

ПРЕДИСЛОВИЕ

Колесные тракторы СХТЗ наиболее распространены в нашем социалистическом сельском хозяйстве. В условиях отечественной войны с фашистскими захватчиками, когда требуется максимально экономить жидкое топливо и использовать местные ресурсы, перевод колесных тракторов СХТЗ с жидкого топлива на твердое имеет исключительно важное значение.

Описываемая в настоящем руководстве газогенераторная установка Г58У предназначена для переоборудования действующего парка колесных тракторов СХТЗ.

При разработке конструкции газогенераторной установки предусмотрена возможность изготовления установок в местных предприятиях и мастерских, не располагающих сложным оборудованием.

Газогенераторная установка Г58У является универсальной и допускает возможность применения не только древесных чурок, но и бурого угля и торфа.

Настоящее руководство содержит: краткие сведения о газогенераторном топливе и процессе его газификации; описание газогенераторной установки и газового двигателя; указания по переоборудованию трактора; правила технического ухода и обслуживания газогенераторного трактора.

Руководство написано инж. С. Г. Коссовым под редакцией инж. С. О. Брумана и утверждено Народным комиссариатом среднего машиностроения СССР.

Замечания о руководстве просим направлять по адресу: Москва, 8, Лихоборы, НАТИ, газогенераторный отдел.



43-3367



2018755769



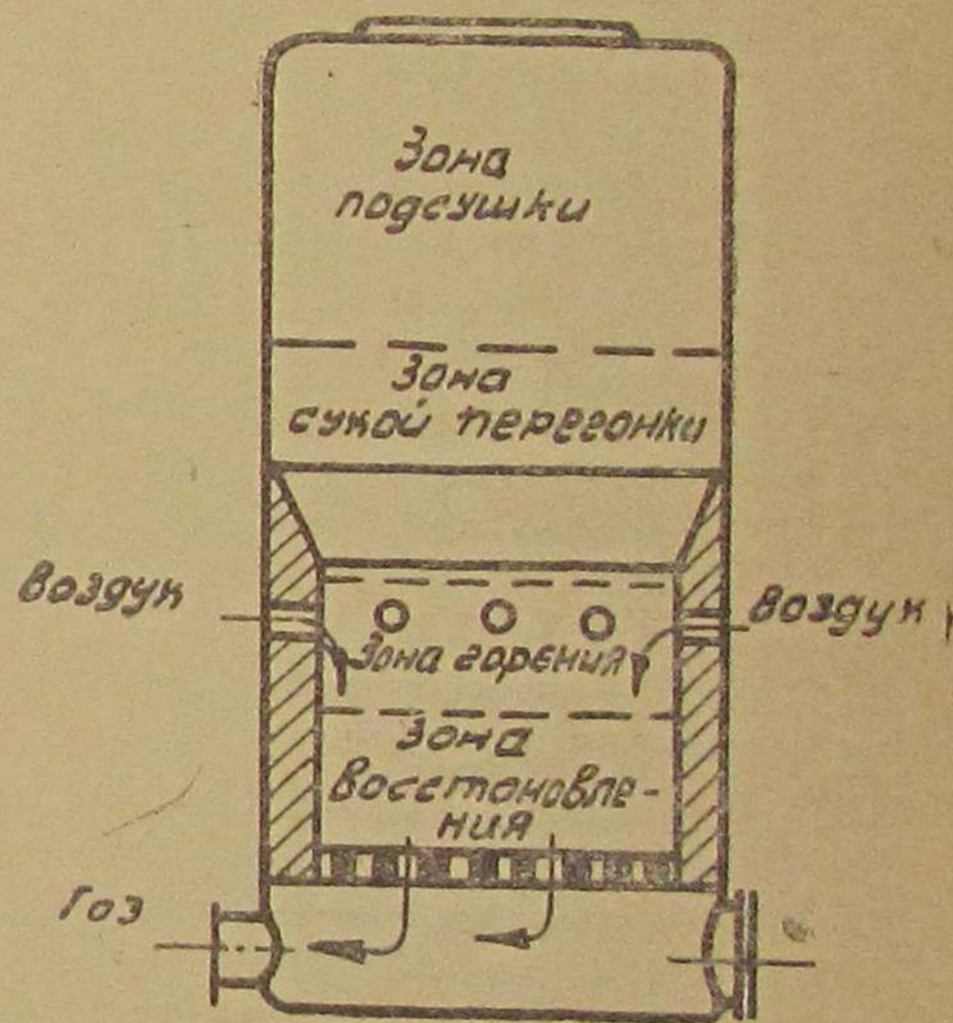
1. ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРНОГО ГАЗА ИЗ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА В ТРАНСПОРТНЫХ ГАЗОГЕНЕРАТОРАХ

Для газификации твердого топлива с высоким содержанием смол и летучих (древесные чурки, торф, бурый уголь и т. п.) в транспортных газогенераторных установках применяются газогенераторы, работающие по принципу опрокинутого процесса газификации.

Схема такого газогенератора представлена на фиг. 1. Загруженное в газогенератор топливо поджигается через воздушный клапан при помощи факела.

Воздух, необходимый для газификации топлива, засасывается в камеру через фурменные отверстия благодаря разрежению, создаваемому в газогенераторе всасывающим действием двигателя. В процессе газификации углерод топлива соединяется с кислородом воздуха, образуя углекислый газ (CO_2) и окись углерода (CO). Полученный в зоне горения газ проходит через слой раскаленного угля, лежащего на колосниковой решетке (зону восстановления), частично восстанавливая при этом негорючий углекислый газ (CO_2) в горючий — окись углерода (CO).

Входящий в состав топлива водород (H) частично соединяется с кислородом (O) топлива, образуя при этом воду, которая присоединяется к влаге топлива. Остальная часть водорода, не вступившая в соединение с кислородом топлива, так называемый свободный водород, выделяется в чистом виде. Под влиянием высоких температур, имеющих место в камере газификации, часть влаги соединяется с углеродом, образуя при этом окись углерода



Фиг. 1. Схема газогенератора опрокинутого процесса.

и водород. Окись углерода вместе с ранее образованной и полученной в результате восстановления углекислого газа переходит в состав генераторного газа. Водород же, полученный в результате разложения воды, суммируется со свободным водородом топлива, причем часть этого водорода переходит в состав генераторного газа, а другая часть вступает в химическую реакцию с углеродом топлива, образуя при этом метан (CH_4). Имеющийся в топливе азот (N) и весь азот из поступившего в газогенератор воздуха переходят в состав генераторного газа без всяких изменений, так как азот является инертным газом, не участвующим в реакциях. Теоретически весь кислород воздуха должен быть израсходован при газификации, однако в действительности часть его, обычно небольшая, сохраняется в чистом виде и переходит в состав генераторного газа. Часть воды, не разложившейся в процессе газификации, уходит из газогенератора вместе с газом в виде водяных паров.

Образовавшийся в процессе газификации генераторный газ состоит из двух частей: горючей, в состав которой входят окись углерода, водород и метан, и негорючей, или балласта (углекислый газ, азот, кислород). К балласту же относится и влага.

В слое топлива, находящемся непосредственно над зоной горения, происходит процесс сухой перегонки топлива, т. е. нагрев и разложение его без доступа воздуха. Продуктами сухой перегонки являются древесный уголь или кокс, а также летучие вещества, смолы и влага, выходящие в газо- и парообразном состоянии. Все продукты сухой перегонки в описываемом типе газогенератора целиком проходят через зону горения и восстановления, где подвергаются процессам газификации, несколько более сложным, чем описано, но дающим в конечном счете те же основные продукты.

Над зоной сухой перегонки находится зона подсушки, где осуществляется предварительное подсушивание топлива.

При выходе из газогенератора газ имеет высокую температуру и засорен золой и угольной мелочью.

В таком виде газ не может быть использован в двигателе, так как твердые частицы, попадающие в цилиндры, вызывают преждевременный износ трущихся поверхностей.

Газ при высокой температуре имеет небольшой удельный вес; поэтому весовой заряд рабочей смеси, поступающей в цилиндры двигателя, будет недостаточным и повлечет за собою потерю мощности двигателя.

Следовательно, газ перед поступлением в цилиндры двигателя должен быть подвергнут охлаждению и очистке в соответствующих агрегатах.

II. ТОПЛИВО

Топливом для газогенераторов могут служить разные виды твердых горючих материалов, поддающихся газификации, как дрова, торф, бурый уголь, древесный уголь, антрацит, каменный уголь, брикеты из растительных отходов и т. п.

Несмотря на многообразие перечисленных топлив, все они могут быть разбиты на два основных класса: битуминозные, или топлива с высоким содержанием смол и летучих (дрова, торф, бурый уголь, брикеты из соломы, опилок и др.), и небитуминозные, т. е. топлива, которые в своем составе вовсе не содержат летучих составляющих или содержат их в незначительном количестве (древесный уголь, каменноугольный кокс, антрацит и др.).

При газификации топлив с целью использования газа в двигателях внутреннего сгорания основным требованием является получение бессмольного газа, поскольку лишь последний может обеспечить нормальную работу двигателя. При газификации топлив первой группы (битуминозных) это важнейшее требование настолько трудно осуществимо, что для его выполнения оказалось необходимым создание специального типа газогенератора с так называемым опрокинутым процессом газификации, о котором уже упоминалось в предыдущей главе.

Все виды топлив, рассматриваемые в настоящем руководстве (дрова, торф и бурый уголь), относятся к группе битуминозных. Несмотря на это, каждый из перечисленных видов имеет свои специфические особенности, к рассмотрению которых мы и переходим.

Древесное топливо

По своим физико-химическим свойствам, по удобству использования, по результатам газификации, по зольности и другим эксплуатационным признакам древесина является одним из лучших видов газогенераторного топлива, причем наиболее подходящими для газификации являются твердые породы — дуб, бук, береза и др., обеспечивающие выход наиболее прочного древесного угля, который должен участвовать в процессе газообразования.

Применение мягких пород дерева также вполне возможно, но по причине меньшей механической прочности древесного угля из мягких пород имеет место образование большого количества угольной мелочи, забивающей агрегаты очистки и проходы для газа.

Из переменных величин, влияющих в большой мере на процесс газификации, но которые в то же время легко регулировать в очень широких пределах, необходимо отметить влажность топлива и размерность отдельных кусков.

Влажность древесины зависит от многих обстоятельств, среди которых важнейшими являются порода дерева и время рубки. В зависимости от времени рубки, условий роста, почвы и других причин влажность свежесрубленных твердых пород колеблется в пределах 35—40%, а мягких пород, в особенности хвойных, достигает 60%.

Свежесрубленное дерево не годится для непосредственного использования в виде газогенераторного топлива ввиду слишком высокой влажности. Поэтому древесина должна быть подвергнута сушке — естественной или искусственной.

Естественная сушка заключается в том, что срубленный лес складывается штабелями из досок или бревен (в последнем случае окоренных) и длительно выдерживается на воздухе с возможным ограждением от попадания влаги непосредственно на древесину, подвергающуюся сушке.

Процесс естественной сушки дерева идет весьма медленно, и лишь через полтора-два года влажность снижается до 15—20%, т. е. до такого уровня, который уже позволяет использовать топливо в газогенераторе без дальнейшей сушки.

При хорошо налаженном топливном хозяйстве, правильно рассчитанных запасах, обеспечивающих полную потребность в топливе всех газогенераторных машин данного хозяйства или района, можно пользоваться естественной сушкой, преимуществом которой является дешевизна и простота. Недостатком является занятие под сушку больших площадей и необходимость иметь большие запасы топлива, в объеме примерно двухгодичной потребности.

В случае необходимости ускорить процесс высушивания древесины пользуются искусственной сушкой, которая, независимо от применяемого способа, заключается в том, что древесина помещается в закрытую камеру и подвергается действию высокой температуры, которая, однако, не должна превышать 170° С, так как при более высокой температуре уже начинается сухая перегонка дерева с выделением летучих.

Размерность чурок находится в некоторой зависимости от размеров газогенератора и его камеры газификации. Чем больше эти размеры, тем больший размер чурок может быть допущен.

Основные технические условия на древесное газогенераторное топливо:

- 1) влажность не более 20% абс.;
- 2) размер кусков: длина 4—5 см, сечение 20—25 см²; форма сечения чурки может быть любой — круглая, полукруглая, квадратная и т. п., причем размеры сечения не должны резко отличаться один от другого;
- 3) чурки должны заготавливаться из здоровой, незагнившей древесины (сухостой допускается и даже рекомендуется);
- 4) чурки не должны засоряться песком, опилками, грязью, кирпичом, камнем и т. п., так как присутствие этих посторонних предметов в газогенераторе ухудшает процесс газификации и заметно увеличивает шлаконакопление.

Особенности газификации бурых углей и торфа

Из всех видов ископаемых топлив торф больше других приближается по своему составу и теплотворной способности к древесине, превосходя ее по содержанию золы и отличаясь, кроме того, меньшим удельным весом и меньшей механической прочностью.

Применительно к использованию в газогенераторах следует различать торф малозольный (содержание золы до 4%) и многозольный (содержание золы примерно около 15%).

Малозольный торф газифицируется без всяких затруднений и может быть использован даже в газогенераторах, предназначенных для работы на древесных чурках, без всяких изменений в конструкции газогенератора.

Торф со средним и высоким содержанием золы имеет много особенностей, аналогичных особенностям бурого угля, что позволяет иметь газогенераторы одинаковой конструкции для газификации этих топлив и обобщить особенности газификации бурых углей и многозольного торфа. Торф и бурый уголь, как топливо для транспортных газогенераторов, отличаются от дров большим содержанием золы и качеством этой золы, а также меньшей механической прочностью.

Для того чтобы иметь представление о качестве топлива, необходимо наряду с другими показателями знать количество золы и температуру ее плавления, причем последний показатель является решающим.

Так, например, торф даже с содержанием золы до 10% можно с успехом газифицировать в обычном древесном газогенераторе, если температура плавления золы выше 1400° С. В этом случае зола будет опускаться в зольник газогенератора в виде порошкообразной массы, которую можно периодически удалять. При этом периодичность очистки зольника будет, конечно, меньшая, чем при работе на дровах, и количество уносимой из газогенератора пыли повысится.

Торф же, даже сравнительно малозольный, например до 6%, нельзя газифицировать в стандартных древесных газогенераторных установках, если температура плавления золы лежит в пределах 1000—1100° С, так как в этом случае зола в плоскости фурменного пояса и несколько выше его будет плавиться и, стекая в область более низких температур, в частности, на стенки камеры, будет застывать, образуя слитный кусок шлака, который нарушит нормальный процесс газификации.

Наличие в торфе или буром угле золы влияет на величину развиваемой двигателем мощности и на ее устойчивость. При работе на дровах мощность двигателя при полной нагрузке поддерживается постоянной непрерывно в течение 20 часов (до того момента, когда зольник будет заполнен золой).

При работе же на сильно шлакующихся топливах, каковыми являются многозольный торф и бурый уголь, мощность двигателя непрерывно падает, причем величина падения и продолжительность возможной работы газогенератора без его перезарядки зависят от качества топлива (размера кусков, зольности, температуры плавления золы и др.).

Зола и образующийся из нее шлак заполняют инертной массой камеру газификации, которая должна быть заполнена торфяным или буроугольным коксом. Это обстоятельство, а также наличие большого количества мелочи влечет за собой засорение колосниковой решетки, рост сопротивления газогенератора и ухудшение процесса газификации, что и является причиной падения мощности.

В отношении торфа следует еще добавить, что к специфическим особенностям его газификации относится невысокая прочность кокса, значительно меньшая, чем у древесного угля или у кокса из бурого угля. Это обстоятельство также способствует быстрому забиванию зоны, так как в дополнение к золе и шлаку туда попадают мелкие куски торфяного кокса.

Перечисленные особенности имеют также следствием повышенное пылесодержание в газе, причем качество пыли также несколько иное, чем при работе на дровах, и характеризуется оно большей зольностью.

Газ, загрязненный пылью с более высоким содержанием золы, требует более тщательной очистки ввиду вредного влияния зольной пыли на трущиеся детали двигателя.

Кроме повышенного пылесодержания, газ, получаемый из торфа и бурого угля, содержит также повышенное количество смолы, что нужно иметь в виду при уходе за газогенераторной установкой и двигателем, особенно за всасывающими клапанами.

Неизбежной и весьма нежелательной примесью к бурому углю является сера, которая попадает также в генераторный газ. При прохождении через систему очистки сера и сернистые соединения в результате взаимодействия с конденсатом образуют кислоты, разрушающе действующие на металлические части установки и вызывающие коррозию двигателя.

Содержание серы в буром угле допускается не более 1,5% на горючую массу.

Топливо для транспортных газогенераторов должно удовлетворять следующим техническим условиям.

П а р а м е т р ы	Т о п л и в о	
	торф	бурый уголь
Зольность на сухую массу в процентах не более	12	15
Температура плавления золы не ниже . . .	1 300°	1 300°
Содержание серы в горючей массе в процентах не более	—	1,5
Выход летучих на горючую массу в процентах не более	не обусл.	40 ¹
Влажность рабочего топлива в процентах .	не более 25	в пределах 20—32
Степень разложения в процентах не ниже .	25	—
Размер кусков топлива ²	как чурки	40—50

¹ При большем содержании летучих угли допускаются только в том случае, если содержание смол в летучих не превышает 10% по Фишеру.

² Примесь мелкого угля и торфа размерностью менее 10×10 мм не должна превышать 5%.

Примесь серного колчедана не должна быть выше 3%.

Другие посторонние примеси (песок, земля и т. п.) допускаются в пределах указанной зольности.

При выборе сорта бурого угля следует отдавать предпочтение крупным сортам, как менее засоренным породой и дающим при эксплуатации наименьшие отходы.

Бурый уголь обладает невысокой механической прочностью, поэтому он при транспортировке и сортировке дает большой выход непригодной для использования мелочи, причем процент потерь зависит от длительности хранения сортируемого угля.

Хранение бурых углей представляет большие трудности, так как большинство сортов при высыхании рассыпается в мелочь. Поэтому рекомендуется хранить бурый уголь под навесом и накрывать его мокрыми мешками или рогожей, которые периодически следует смачивать водой.

Древесный уголь

При использовании в качестве основного топлива для газогенераторов древесных чурок, бурого угля и торфа вспомогательным топливом является древесный уголь, который употребляется для розжига основного топлива в газогенераторе при первоначальном пуске последнего.

Древесным углем заполняется камера газификации до уровня около 100 мм выше фурменных отверстий.

Древесный уголь получается из древесины путем ее обработки при высокой температуре без доступа воздуха или при весьма ограниченном доступе его. Процесс этот довольно сложный, и начинается он при температуре около 170° С и заканчивается при температуре около 1 000° С.

Образование древесного угля начинается при температуре не ниже 275° С, однако лишь с 350° С начинается выход так называемого черного древесного угля, в котором практически нет летучих.

Химический состав древесного угля, в том числе и содержание в нем углерода, не является постоянной величиной и зависит не только от исходного материала — породы дерева, но и от процесса углежжения: его продолжительности и конечной температуры. Наиболее пригодным для газогенераторов является уголь, выжженный при температуре 600—800° С.

Положительным качеством древесного угля является его весьма высокая реактивная способность, т. е. способность легко соединяться с кислородом. Именно по этой причине древесный уголь, являясь прекрасным газогенераторным топливом, применяется с большим успехом в качестве вспомогательного топлива для розжига газогенераторов.

К недостаткам древесного угля следует отнести:

1) небольшую механическую прочность и большую хрупкость, что вызывает большие потери при перевозках по причине дробления угля и образования мелочи;

2) высокую гигроскопичность, т. е. способность легко поглощать влагу из атмосферы, почему требуется создание специальных условий для сохранения древесного угля в сухом виде (хранение в закрытом помещении при отсутствии земляного пола).

Технические условия на древесный уголь для газогенераторов:

1. Древесный уголь должен быть хорошо выжжен при температуре 600—800°C из здоровой древесины, желательны твердых пород.

2. Влажность древесного угля, применяемого для газогенераторов, должна быть не более 15—20% абс.

3. Уголь не должен быть засорен посторонними примесями — кирпичом, песком, мусором и т. п.

4. Размер кусков древесного угля должен быть в пределах 20—50 мм. Примесь мелкого угля, размером 5—20 мм, допускается не более 20%. Примесь угля размером менее 5 мм не допускается вовсе. При наличии подобной мелочи уголь следует просеять через сито с отверстиями 5×5 мм.

5. Хранить древесный уголь следует в сухом месте во избежание его замокания, особенно во влажное время года.

Предостережение. Для газогенераторов, описываемых в настоящем руководстве, древесный уголь можно применять только в качестве подсобного топлива для розжига газогенератора.

Использование древесного угля в качестве основного топлива совершенно недопустимо, так как имеет следствием перегрев газогенератора и вытекающие отсюда неизбежные прогары.

* * *

В качестве вспомогательного топлива для розжига газогенераторов вместо древесного угля можно применять полукокс из бурого угля и торфяной кокс, которые являются вполне надежными заменителями древесного угля.

III. КОЛЕСНЫЙ ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТРАКТОР СХТЗ С ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ Г58У

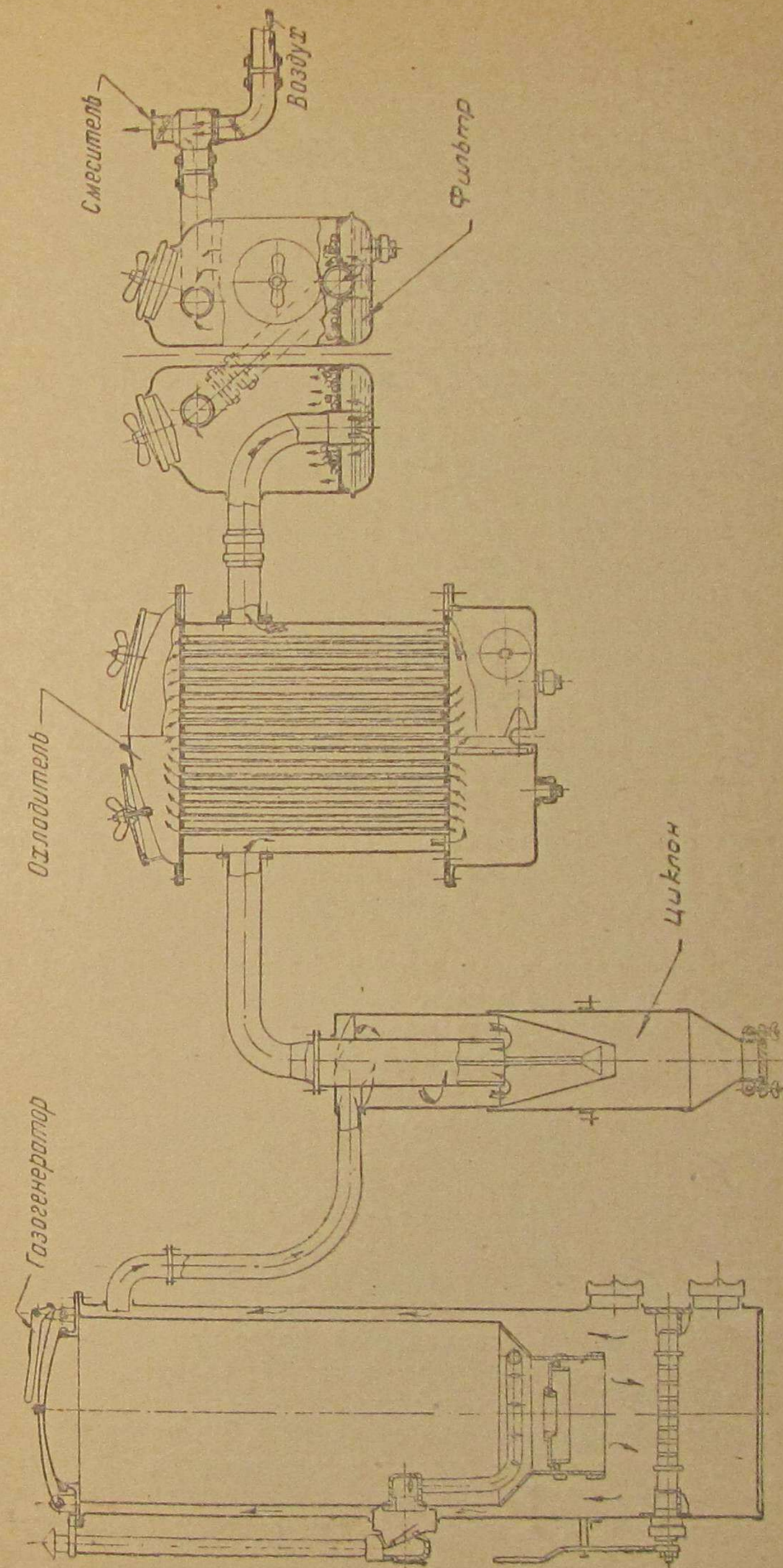
1. ГАЗОГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА Г58У

Установка Г58У, принципиальная схема которой представлена на фиг. 2, включает следующие основные элементы.

1. Газогенератор.
2. Вертикальный циклон.
3. Охладитель.
4. Фильтр.
5. Трубопроводы.

Отдельные агрегаты установки и установка в целом созданы в основном под углом зрения приспособления к условиям несложного производственного оборудования на местах — без применения стального литья, без сложных штамповок, во всяком случае без глубокой вытяжки, с преимущественным использованием дуговой сварки в тех случаях, где обычно применяется автогенная, и пр.

В соответствии с этим описываемая установка, разработанная на базе установки Г58, получила дополнительный индекс У (упрощенная).



Фиг. 2. Схема газогенераторной установки Г58У.

Газогенератор

Газогенератор разработан в двух вариантах. Первый из них Г58У-01А имеет основной целью замену ранее применявшейся цельнолитой камеры газификации на составную, из отдельных деталей, каждая из которых изготавливается без применения литья и может быть сменена самостоятельно, что имеет большие преимущества в эксплуатации. По своим параметрам и основным размерам камеры газификации данный газогенератор (фиг. 3) может быть использован только для газификации древесных чурок и малозольного торфа, зольность которого не превышает 4% на сухую массу.

Камера газификации состоит из корпуса 1, диска 2 с горловиной и воздушной трубой 3.

Корпус камеры имеет форму усеченного конуса, выполняется из листовой стали и сварен по образующей конуса встык.

Диск изготавливается из листовой стали и имеет направляющее кольцо, образующее при установке в корпусе кольцевую щель, заполняемую асбестовым шнуром для уплотнения. В центре диска для прохода газов имеется отверстие, кромка которого усилена кольцом, разбортованным в горячем виде.

К нижней части корпуса приварены три шпильки 4, фиксирующие наибольшее возможное снижение диска. Нормально диск должен находиться на 10—15 мм выше фиксирующих шпилек.

Подвод воздуха осуществляется воздушной трубой через семь фурум диаметром в 8 мм. Отогнутые концы трубы сварены с головкой 5.

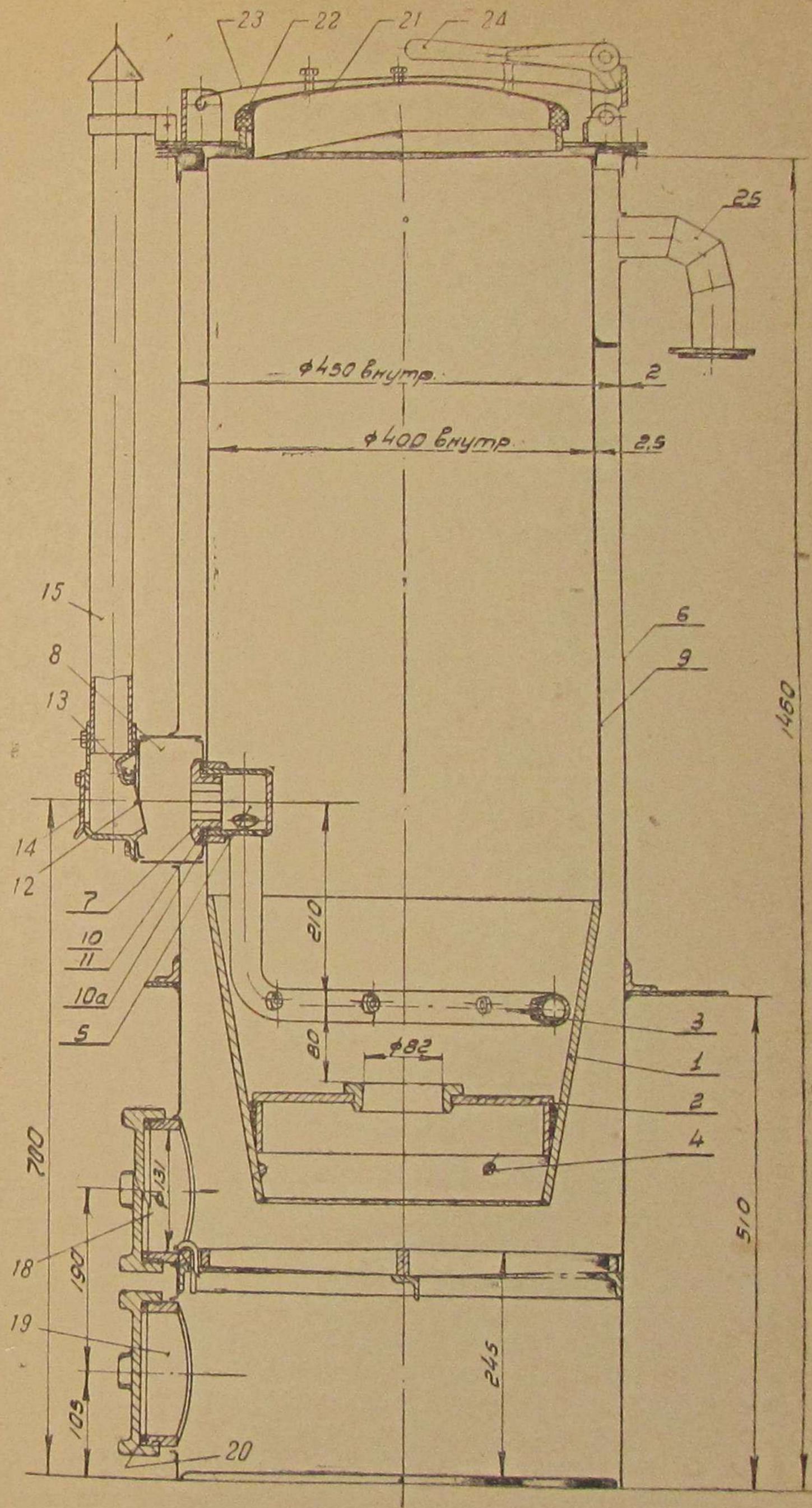
Соединение с корпусом газогенератора 6 достигается посредством футорки 7, стягивающей приваренную к корпусу газогенератора воздушную коробку 8 с бункером 9 и головкой 5 воздушной трубы.

Для уплотнения соединения между фланцем футорки и воздушной коробкой, а также между воздушной коробкой и бункером ставятся железоасбестовые прокладки 10 и 10а, из которых первая предохраняется от разрушения при затяжке футорки стальной шайбой 11.

Входное отверстие в воздушную коробку закрывается автоматическим воздушным клапаном 12, который подвешен в своем корпусе 13, имеющем два входных отверстия, из которых одно, закрываемое заслонкой 14, служит для ввода факела при розжиге газогенератора, а другое, куда вставляется вертикальная труба 15, служит для подвода воздуха при нормальной работе газогенератора.

Газогенератор снабжен неподвижной колосниковой решеткой, состоящей из четырех самостоятельных частей: средних — 2 штуки и крайних — 2 штуки, не показанных на чертеже.

Сбоку газогенератор имеет два люка 18 и 19, которые закрываются литыми крышками на резьбе и уплотняются железоасбестовыми прокладками 20. Верхний люк служит для очистки колосниковой решетки сверху, а нижний — для очистки зольника.



Фиг. 3. Газогенератор Г58У-01А для газификации древесных чурок.

Сверху газогенератор имеет загрузочный люк, закрываемый литой чугунной крышкой 21, которая для герметичности снабжена уплотнительной прокладкой 22. Крышка прижимается стальной рессорой 23, которая запирается рычагом 24. Газ из газогенератора отбирается через патрубок 25.

Второй вариант газогенератора Г58У-01 (фиг. 4) основан на тех же принципах, что и газогенератор первого варианта.

Основным отличием газогенератора второго варианта является то, что он предназначен для газификации чурок, многозольного торфа и бурого угля. В соответствии с этой универсальностью, он имеет другую камеру газификации, которая отличается от нее конфигурацией и некоторыми размерами.

Высокая зольность торфа и бурого угля и обильное накопление шлака при газификации этих топлив вынуждают иметь для них камеру газификации большого размера, т. е. без горловины или других суживающихся переходов. Такая конфигурация камеры позволяет надежно удалять шлак, скопленный в камере, и удовлетворительно работать без перезарядки газогенератора в течение более или менее продолжительного времени, в зависимости от качества топлива. Поскольку, однако, торф и бурый уголь являются топливами битуминозными, с большим содержанием смол и летучих, удовлетворительный выбор формы камеры в отношении шлако- и золоудаления находится в противоречии с требованиями, вытекающими из битуминозного характера топлив, в силу которых камера газификации должна иметь сужение (горловину) для лучшего разложения смол.

Несоблюдение этого требования приводит к повышенному смолосодержанию в газе.

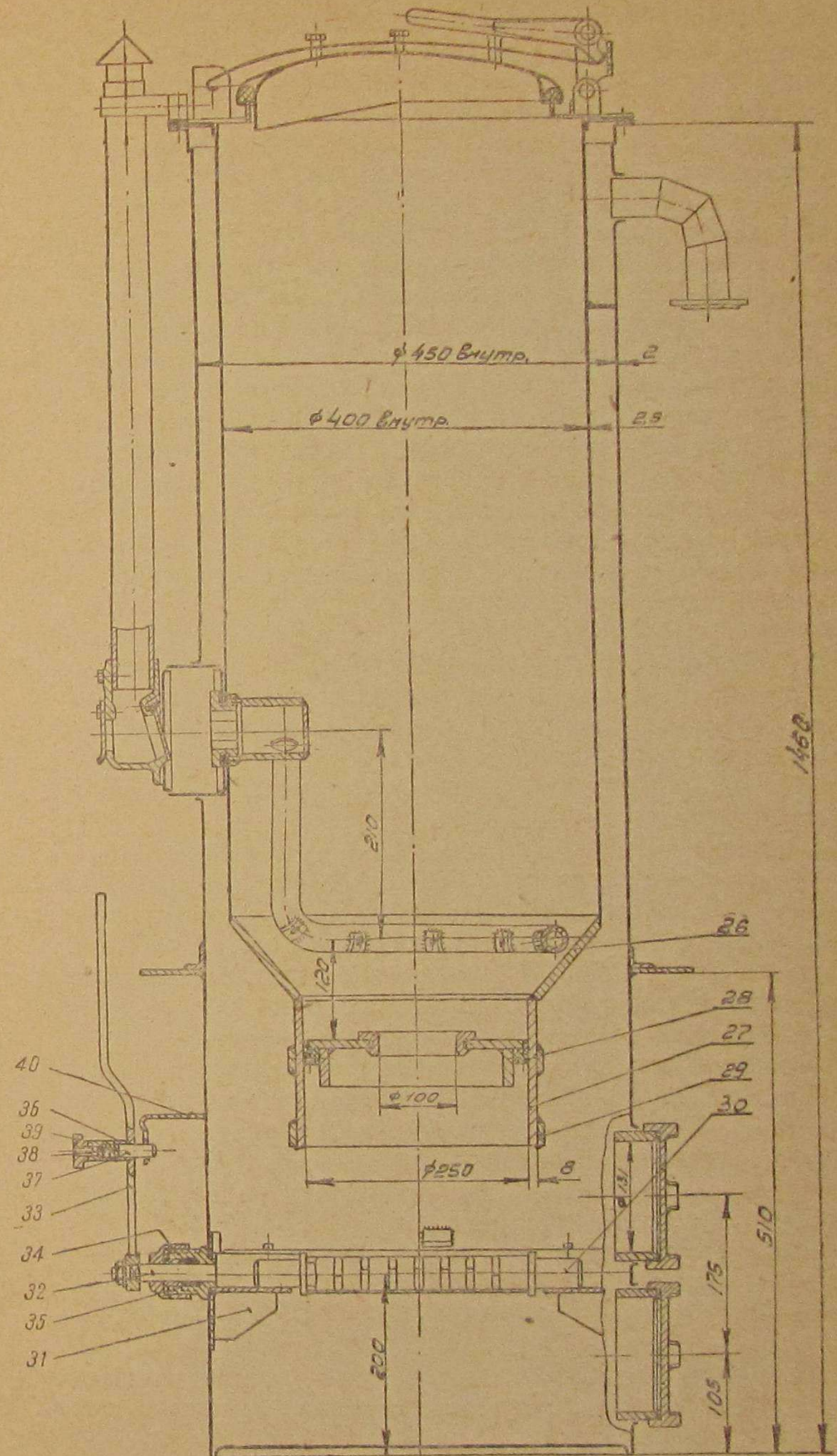
Длительная экспериментальная работа позволила найти удовлетворительное решение в отношении обоих требований. Согласно этому решению, камера имеет в основе цилиндрическую форму, причем размеры цилиндра таковы, что смолосодержание в газе хотя и не получается минимально возможным, но практически приемлемым при соблюдении правил по уходу за газогенератором, о которых будет сказано ниже.

Для возможности работать с этой камерой также и на древесных чурках введена съемная деталь, образующая горловину потребного размера.

Газогенератор второго варианта имеет вместо неподвижной качающуюся колосниковую решетку.

Камера газификации (топливник) состоит из тех же частей — корпуса, диска 2 с горловиной и воздушной трубы 3, имеющей девять фурм диаметром в 8 мм. Корпус включает конус 26, цилиндр 27 и опорное кольцо 28 диска, приваренное к цилиндрической части. Для усиления цилиндрической части камеры к ней приварены две обечайки 29 — одна на уровне опорного кольца и другая у нижней кромки цилиндра.

В полном сборе вместе с диском 2 газогенератор пригоден только для газификации чурок. При использовании же многозольного торфа и бурого угля диск 2 должен быть удален.



Обознач. 2-3 и 5-25 см фиг. 3

Фиг. 4. Газогенератор Г58У-01 для газификации древесных чурок, бурого угля и торфа.

Качающаяся колосниковая решетка, назначением которой является периодическое удаление шлака, золы и мелочи из камеры газификации в зольник, имеет следующее устройство.

Ось решетки 30, к которой приварены колосники, покоится на двух опорах 31, приваренных к корпусу газогенератора. На одном конце оси имеется профрезерованный паз, в который входит поворотный валик 32; на валике сидит рукоятка 33, предназначенная для качания решетки. Валик проходит через корпус 34 сальника, который набивается прографиченным асбестовым шнуром 35.

Прозоры между колосниками составляют 20—22 мм. Поэтому мелочь, зола и раздробленный шлак легко просыпаются через прозоры решетки. При интенсивном качании решетки имеет место просыпание в зольник не только мелких отходов, но и значительной части кокса или древесного угля из восстановительной зоны и даже неподготовленного топлива, что может нарушить нормальный процесс в газогенераторе и привести к сильному засмолению газогенераторной установки и двигателя. Во избежание этого решетка имеет стопорный и ограничительный механизм, препятствующий самопроизвольному опрокидыванию решетки и чрезмерно большому размаху при шуровке путем ограничения хода рукоятки.

Стопорный механизм состоит из корпуса 36, приваренного к рукоятке 33, пальца 37, пружины 38, кнопки 39 и ограничительной планки 40, приваренной к корпусу газогенератора.

При оттягивании кнопки и постановке ее на зубец корпуса поворотом вправо или влево, конец пальца входит внутрь корпуса стопорного механизма, после чего решетку можно поворачивать в пределах ограничителя на упоре.

При полном вытягивании кнопки палец выходит за пределы ограничителя, и тогда решетку можно повернуть на 90° и полностью выгрузить содержимое газогенератора, что выполняется при полной чистке и перезарядке газогенератора.

Газогенераторы обоих вариантов по монтажу полностью взаимозаменяемы и могут быть поставлены один вместо другого без всяких изменений в схеме и деталях крепления.

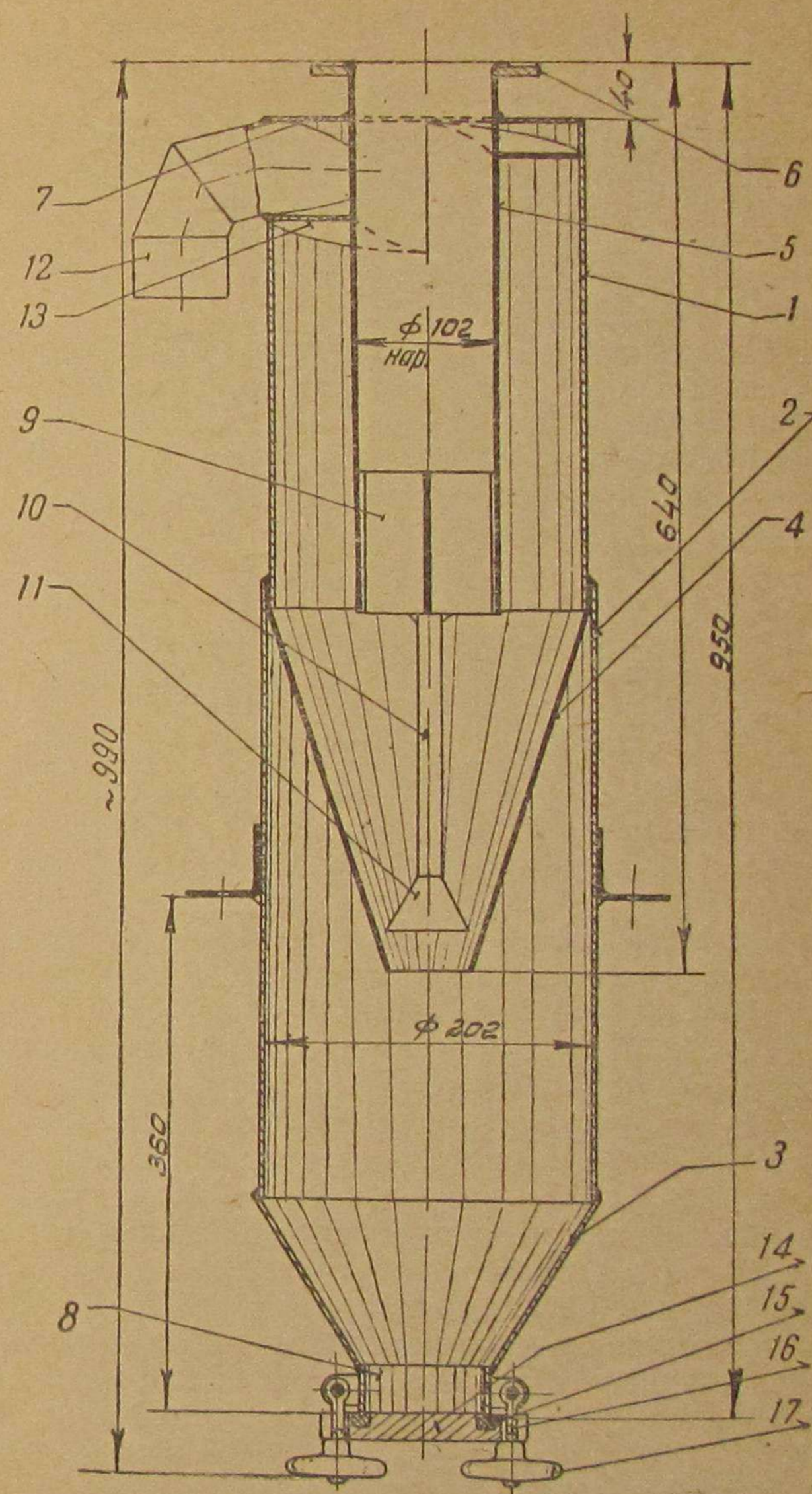
Газогенераторы второго варианта рекомендуются для районов, где в качестве газогенераторного топлива будет применяться бурый уголь и торф. Для районов, где будут применяться только древесные чурки, рекомендуется газогенератор первого варианта, как имеющий несколько менее напряженную камеру газификации и более простую колосниковую решетку.

Системы охлаждения и очистки остаются одинаковыми для газогенераторов обоих вариантов.

Циклон

Циклон (фиг. 5), предназначенный для очистки газа от грубых примесей, представляет вертикальный сосуд высотой около 1 м.

Корпус циклона состоит из верхнего цилиндра 1, нижнего цилиндра 2, нижнего конуса 3, внутреннего конуса 4, внутренней трубы 5 с фланцем 6, верхнего донышка 7 и горловины нижнего люка 8.



Фиг. 5. Циклон.

К внутренней трубе приварена крестовина 9, а к этой последней стержень 10 с коническим отражателем 11.

Газ входит через патрубок 12, приваренный по касательной к верхнему цилиндру корпуса. Из патрубка газ поступает через спираль 13 в кольцевое пространство между верхним цилиндром корпуса и внутренней трубой, имея при этом вращательное движение.

Вследствие вращательного движения, тяжелые примеси к газу отбрасываются на периферию и опускаются вдоль стенок в нижнюю часть циклона (пылесборник), горловина которого закрывается крышкой 14, уплотняемой прокладкой 15. Крышка прижимается двумя специальными болтами 16 и фигурными гайками 17.

Очищенный от тяжелых примесей газ направляется через крестовину во внутреннюю трубу, откуда отводится по трубопроводу к охладителю.

Наличие в циклоне внутреннего конуса и отражателя препятствует обратному выходу из пылесборника попавшей туда пыли.

Охладитель

Из циклона газ по трубе, расположенной с левой стороны трактора, поступает в охладитель радиаторного типа, общий вид которого представлен на фиг. 6.

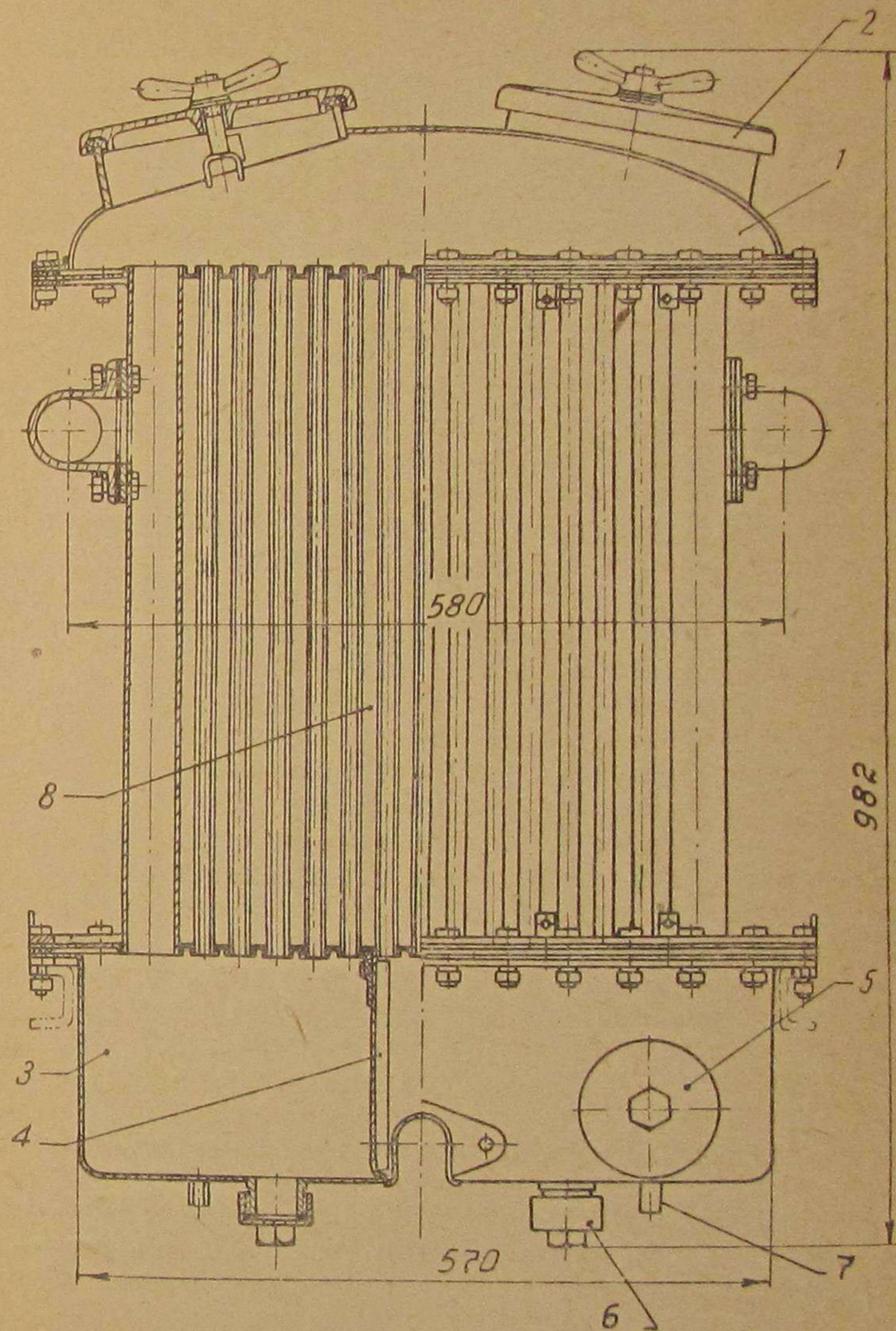
Газ входит в охладитель по левой крайней трубке увеличенного сечения и опускается по ней в нижний бак. Отсюда, благодаря наличию в нижнем баке перегородки, газ подымается вверх по трубкам, расположенным слева от перегородки, затем, пройдя верхний бак, снова опускается вниз по трубкам, расположенным справа от перегородки, и, наконец, выходит из охладителя по крайней трубке, расположенной справа.

Хорошее охлаждение газа достигается тем, что газовый поток, входя в трубки охладителя, разделяется на тонкие слои и соприкасается с большой поверхностью, которая омывается принудительным потоком воздуха, создаваемым вентилятором.

При охлаждении газа происходит конденсация водяных паров, которые осаждаются на поверхности трубок и стекают в нижний бак охладителя, увлекая с собой взвешенные частицы и способствуя, таким образом, очистке газа.

Верхний бак охладителя 1 изготовлен из листовой стали толщиной 1,5 мм. В верхнюю часть бака вварены две горловины, предназначенные для промывки трубок охладителя. Обе горловины закрываются чугунными крышками 2, создающими герметический затвор, благодаря наличию резиновых прокладок, вложенных в пазы крышек.

Нижний бак 3 изготовлен в виде прямоугольной коробки. Внутри бака помещена перегородка 4, в верхней части которой имеется паз, в который вложена войлочная прокладка. В передней стенке бака для чистки охладителя расположены две горловины, которые плотно закрываются чугунными крышками 5.



Фиг. 6. Охладитель.

В днище нижнего бака имеются две пробки 6 для спуска воды и, кроме того, сделаны два постоянно открытых отверстия для стока конденсата; оба отверстия защищены от засорения трубками 7. Сердцевина охладителя 8 состоит из ряда трубок овального сечения 16×130 мм и двух крайних трубок увеличенного сечения для входа и выхода газа. Трубки охладителя соединены между собой посредством двух пластин, к которым для увеличения жесткости приварены рамки. Сердцевина охладителя соединена с верхним и нижним баками болтами. Между фланцами баков и опорной пластиной поставлены прокладки.

Охладитель установлен впереди радиатора двигателя на двух кронштейнах, отлитых из чугуна.

Фильтр

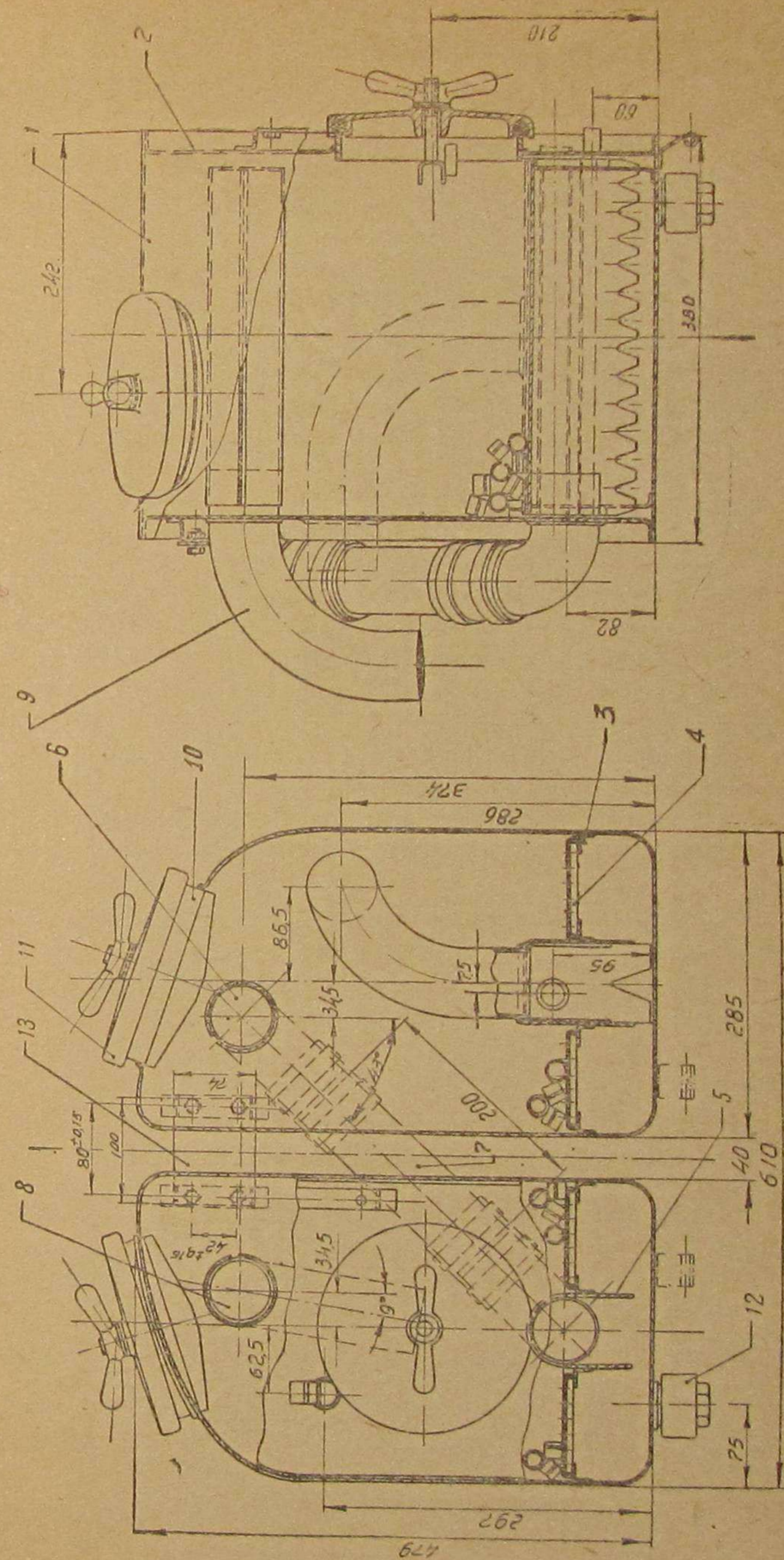
Фильтр с кольцами Рашига (фиг. 7), состоящий из двух секций, работает по типу поверхностных очистителей. Газ из охладителя по трубопроводу, расположенному с правой стороны трактора, поступает в нижнюю коробку правой секции фильтра. При выходе из этой коробки газ промывается водой и проходит через слой колец Рашига, расположенный на решетке. Скорость газа в обеих секциях фильтра незначительная; поэтому увлажненные мельчайшие частицы угольной пыли прилипают к поверхностям колец Рашига и стенкам фильтра. Из правой секции фильтра газ по соединительной трубе попадает в нижнюю коробку левой секции фильтра и проходит такой же путь очистки, как и в первой секции. Из фильтра очищенный газ поступает в смеситель.

Каждая секция фильтра состоит из обечайки 1 с вваренными с обеих сторон днищами 2. Внутри каждой секции на уголках 3 лежат решетки 4, поддерживающие насыпанные в каждую секцию кольца Рашига. В нижней части каждой секции распложены газораспределительные коробки 5, заканчивающиеся внизу зубчиками для лучшего распыления газового потока. В верхней части первой секции фильтра над кольцами Рашига помещен жолоб отбора газа 6, откуда через трубу 7 газ поступает в распределительную коробку второй секции фильтра. После прохода слоя колец Рашига, такого же, как и в первой секции, газ собирается в жолоб 8, откуда через патрубок выхода газа 9 направляется к смесителю.

В верхней части обеих секций фильтра вварены горловины 10, предназначенные для загрузки колец Рашига и заливки воды, необходимой для барботажа. Две горловины, расположенные на передних днищах, предназначены для выгрузки колец Рашига. Все горловины закрываются чугунными крышками 11, в пазы которых вложены уплотняющие резиновые прокладки.

В нижней части корпуса обеих секций фильтра поставлены спускные пробки 12 для стока воды во время промывки фильтра.

В переднем днище обеих секций фильтра сделаны постоянно открытые отверстия диаметром в 5 мм, защищенные трубками от



Фиг. 7. Фильтр.

загрязнения. Отверстия предназначены для поддержания постоянного уровня конденсата в секциях фильтра.

Обе секции фильтра соединены между собой планкой 13 и кронштейном крепления бензинового бачка.

Фильтр установлен на место керосинового бака на двух кронштейнах, укрепленных к корпусу передачи на шкив. Фильтр крепится к кронштейнам двумя бугелями.

Газопровод

Схема газопровода представлена на фиг. 8.

Газопровод изготовлен из цельнотянутых стальных труб внутренним диаметром в 57 мм; трубы соединены между собой дюритовыми или резиновыми шлангами, которые на концах плотно стягиваются хомутами.

2. ГАЗОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Керосиновый двигатель можно легко приспособить для работы на генераторном газе, при условии замены карбюратора смесителем, но при этом двигатель будет развивать значительно меньшую мощность, примерно на 35—40% меньше, чем при работе двигателя на керосине.

Падение мощности при работе на генераторном газе происходит по следующим основным причинам.

1. Меньшая теплотворная способность горючей газовой смеси по сравнению с теплотворной способностью бензовоздушной смеси.

2. Меньшее наполнение цилиндров двигателя, зависящее от более высокой температуры газа и дополнительного сопротивления, создаваемого всей системой газогенераторной установки.

Пути повышения мощности двигателя, переведенного с керосина на газ:

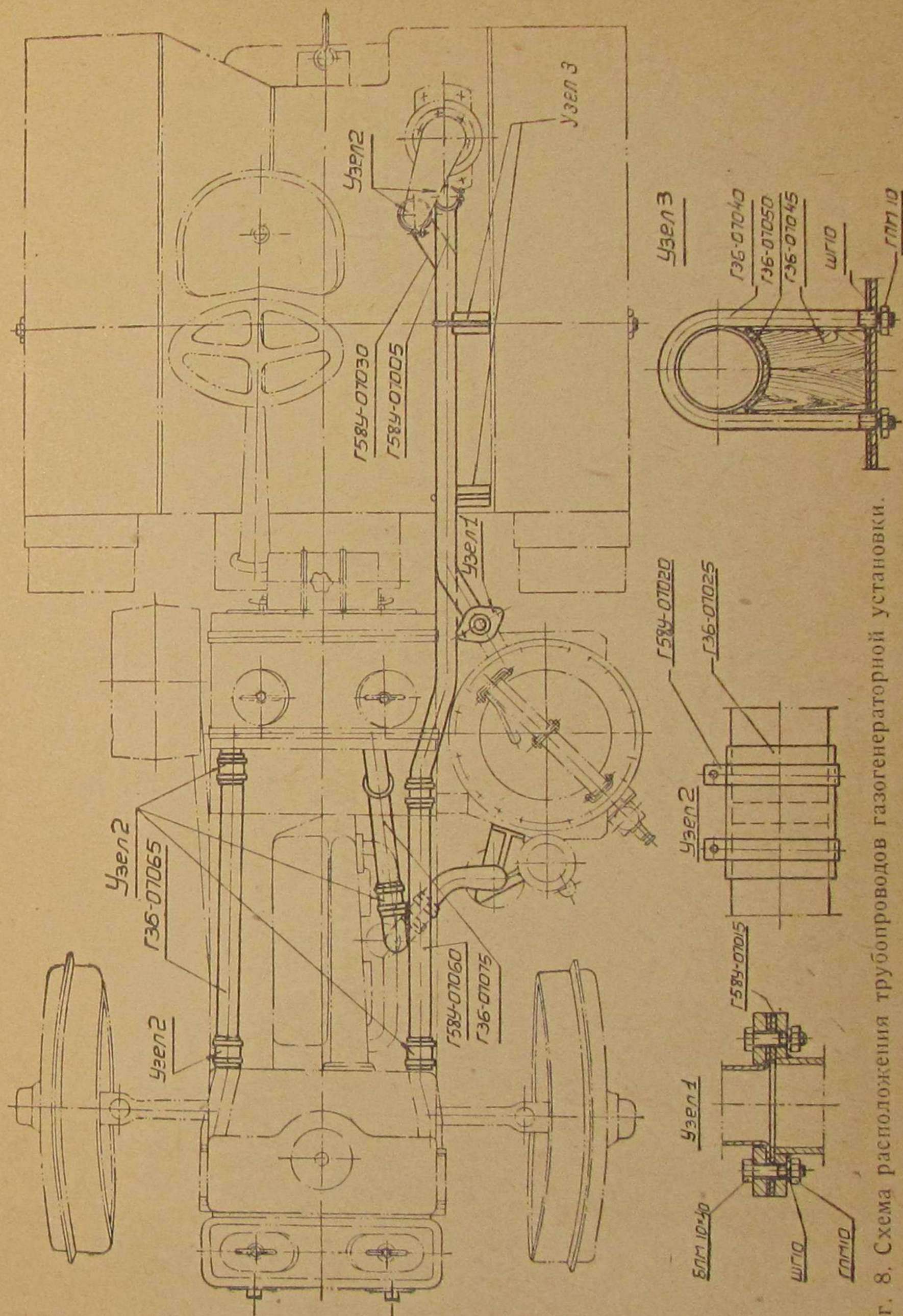
1. Увеличение степени сжатия, что является весьма приемлемым для двигателей, работающих на генераторном газе, благодаря высоким антидетонационным качествам и высокой температуре самовоспламенения газовой смеси.

Увеличение степени сжатия достигается путем уменьшения объема камеры сжатия и не требует больших затрат по переоборудованию керосинового двигателя на газовый.

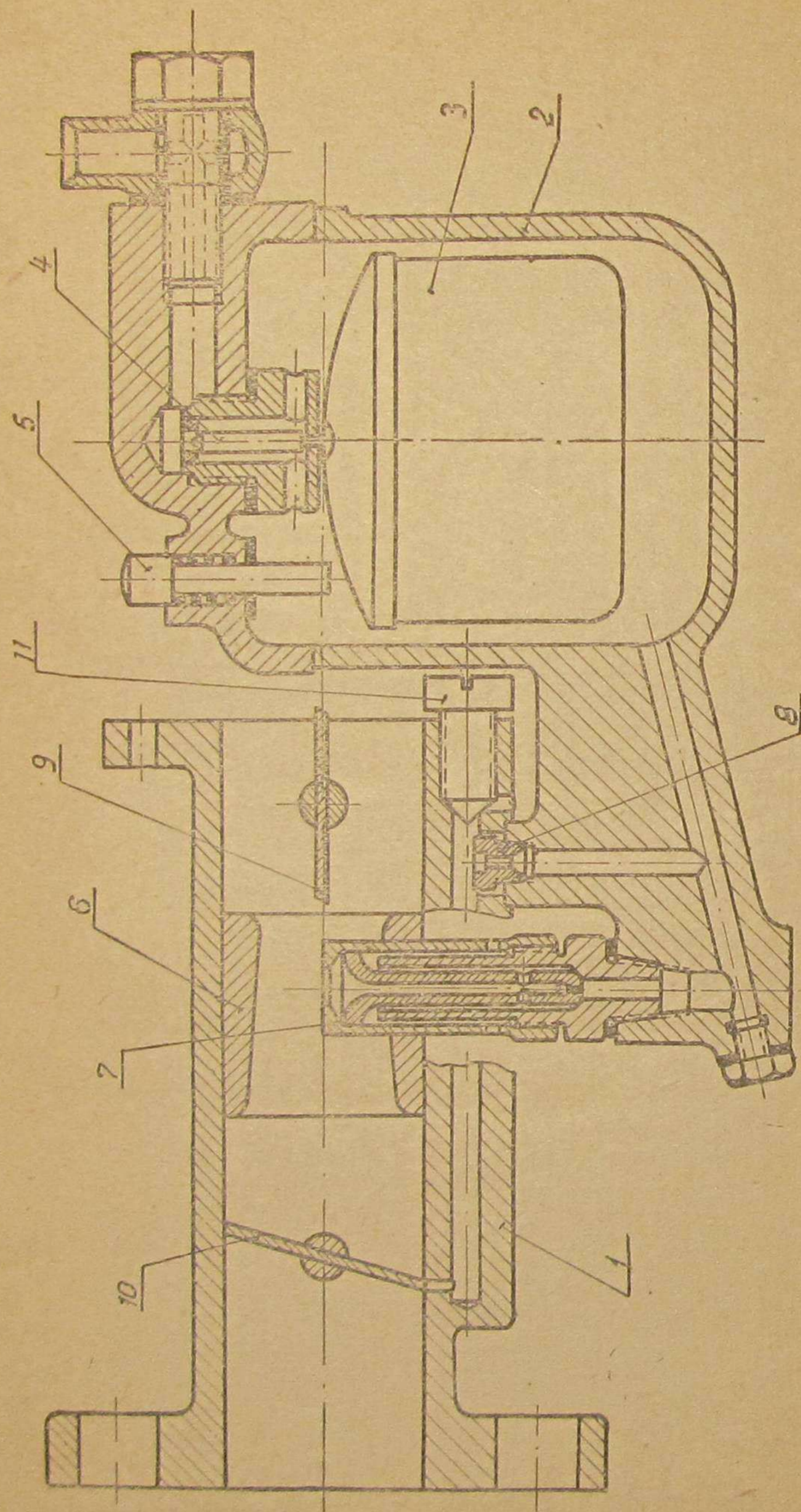
2. Изоляция всасывающей трубы от выхлопной и некоторые другие мероприятия.

Газовый двигатель (фиг. 9, см. вклейку между стр. 24—25) колесного газогенераторного трактора переоборудован из керосинового двигателя СХТЗ-1 путем изменения следующих основных деталей:

- 1) новая головка двигателя отлита с увеличенной степенью сжатия (6,5 вместо 4,5);
- 2) всасывающая и выхлопная трубы отлиты отдельно;
- 3) добавлена всасывающая труба карбюратора;



Фиг. 8. Схема расположения трубопроводов газогенераторной установки.



Фиг. 9-а. Схема карбюратора Солекс-2:

1 — корпус карбюратора, 2 — поплавковая камера, 3 — поплавок, 4 — запорная игла, 5 — утопитель, 6 — диффузор, 7 — главный жиклер, 8 — жиклер холостого хода, 9 — воздушная заслонка, 10 — воздушная заслонка, 11 — дроссельная заслонка, 12 — регулировочный винт.

4) карбюратор трактора заменен карбюратором Солекс-2, схема которого представлена на фиг. 9а;

5) для возможности запуска двигателя на бензине, поставлены декомпрессионные краники, благодаря которым при пуске двигателя уменьшается давление конца сжатия;

6) для постановки декомпрессионных кранов в блоке двигателя и гильзах сделаны отверстия.

С указанными изменениями двигатель при работе на газе развивает вполне приемлемую мощность.

Смеситель. Перед поступлением в двигатель очищенный и охлажденный газ должен быть хорошо смешан с определенным количеством воздуха. Прибор, служащий для этой цели и называемый смесителем, представлен на фиг. 10.

Количество воздуха, необходимого для образования рабочей смеси, зависит от состава и температуры газа, а также от режима работы двигателя. Избыток или недостаток воздуха против наиболее выгодного состава рабочей смеси вызывает ухудшение в работе и падение мощности двигателя.

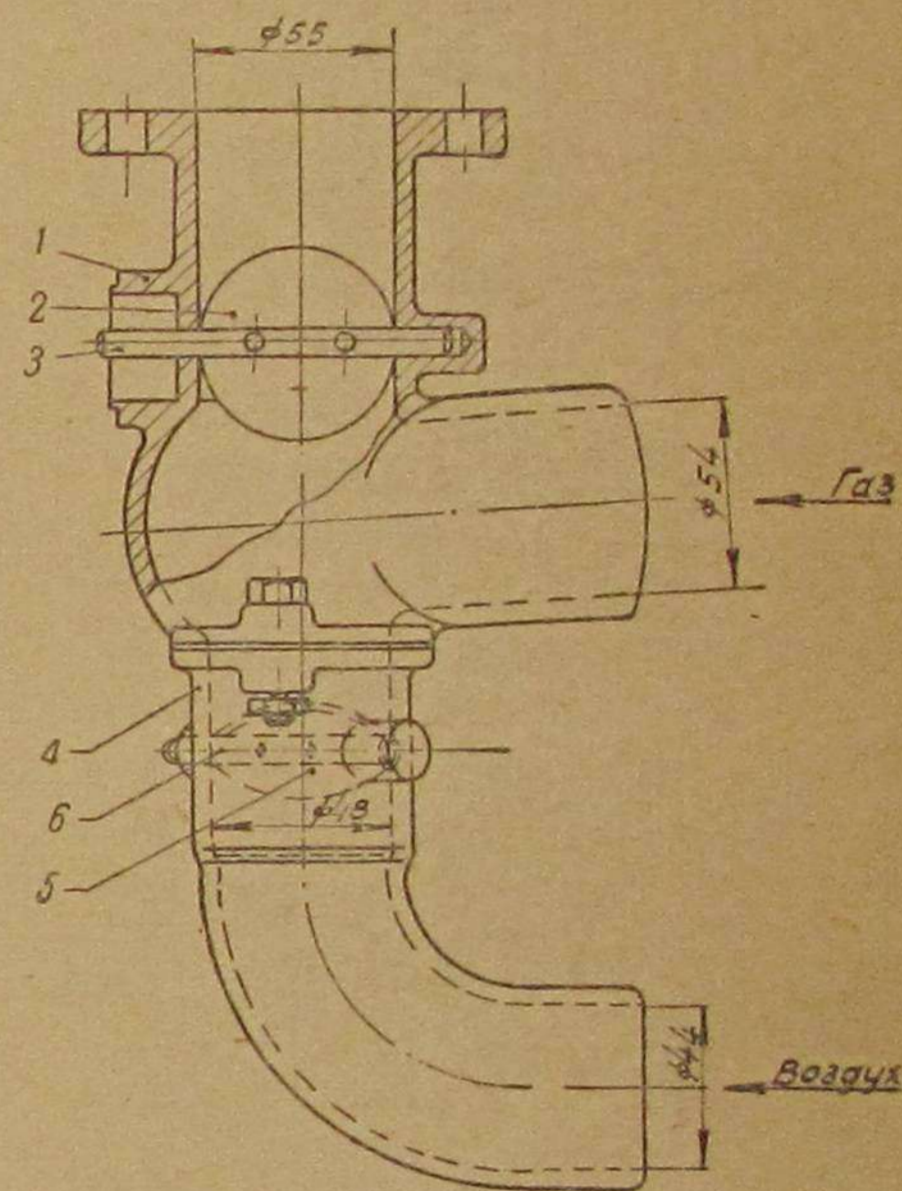
Для сохранения наиболее выгодного состава газозвушной смеси подача воздуха в смеситель регулируется воздушной заслонкой с места водителя.

Корпус смесителя 1 тройникового типа отлит из серого чугуна. Верхним фланцем смеситель соединен двумя болтами со всасывающей трубой. Для регулировки количества поступающей в двигатель рабочей смеси в верхней части смесителя имеется дроссельная заслонка 2, которая вставлена в прорезь валика 3, установленного в специальных бобышках, прилитых к корпусу смесителя.

На выступающий конец валика 3 надет кулачок, посредством которого можно воздействовать на дроссельную заслонку через систему тяг от рычажка, укрепленного на рулевой колонке.

Газ подводится к смесителю по боковому патрубку, который соединен с трубой подвода газа от фильтра.

К нижней части смесителя крепится воздушный патрубок 4, который соединен шлангом с трубой кронштейна воздухоочистителя. Воздушный патрубок отлит из серого чугуна; внутри его помещена воздушная заслонка 5, вставленная в прорезь валика 6,



Фиг. 10. Смеситель.

который установлен в специальных приливах патрубка. На выступающий конец валика надет рычажок для соединения с ручной тягой регулировки воздуха.

IV. ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ КОЛЕСНОГО КЕРОСИНОВОГО ТРАКТОРА В ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ

Газогенераторная установка Г58У выпускается с таким расчетом, чтобы монтаж и все работы по переоборудованию керосиновых колесных тракторов СХТЗ-1 на твердое топливо можно было производить в ремонтных мастерских. На местах переделываются лишь те детали трактора, в которые внесены изменения и которые используются при переоборудовании керосинового трактора на газогенераторный.

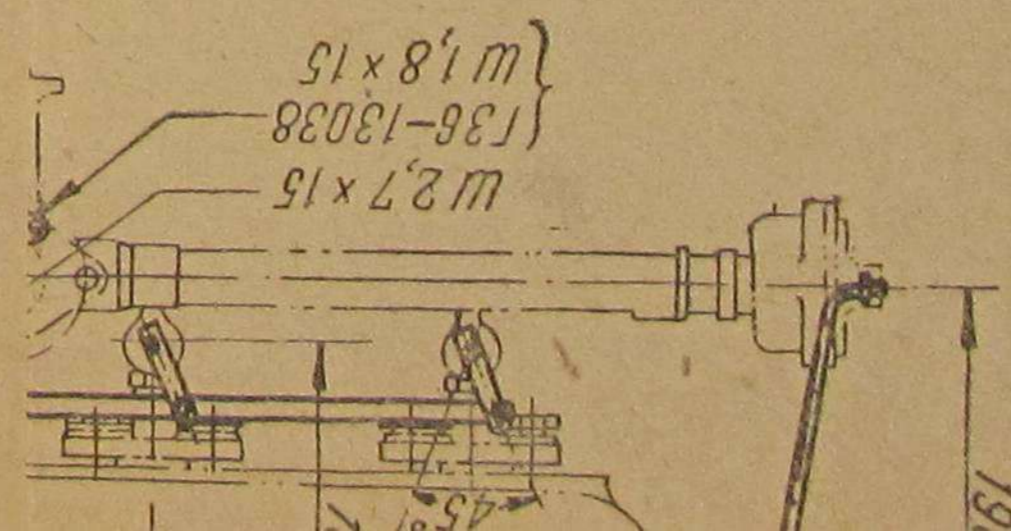
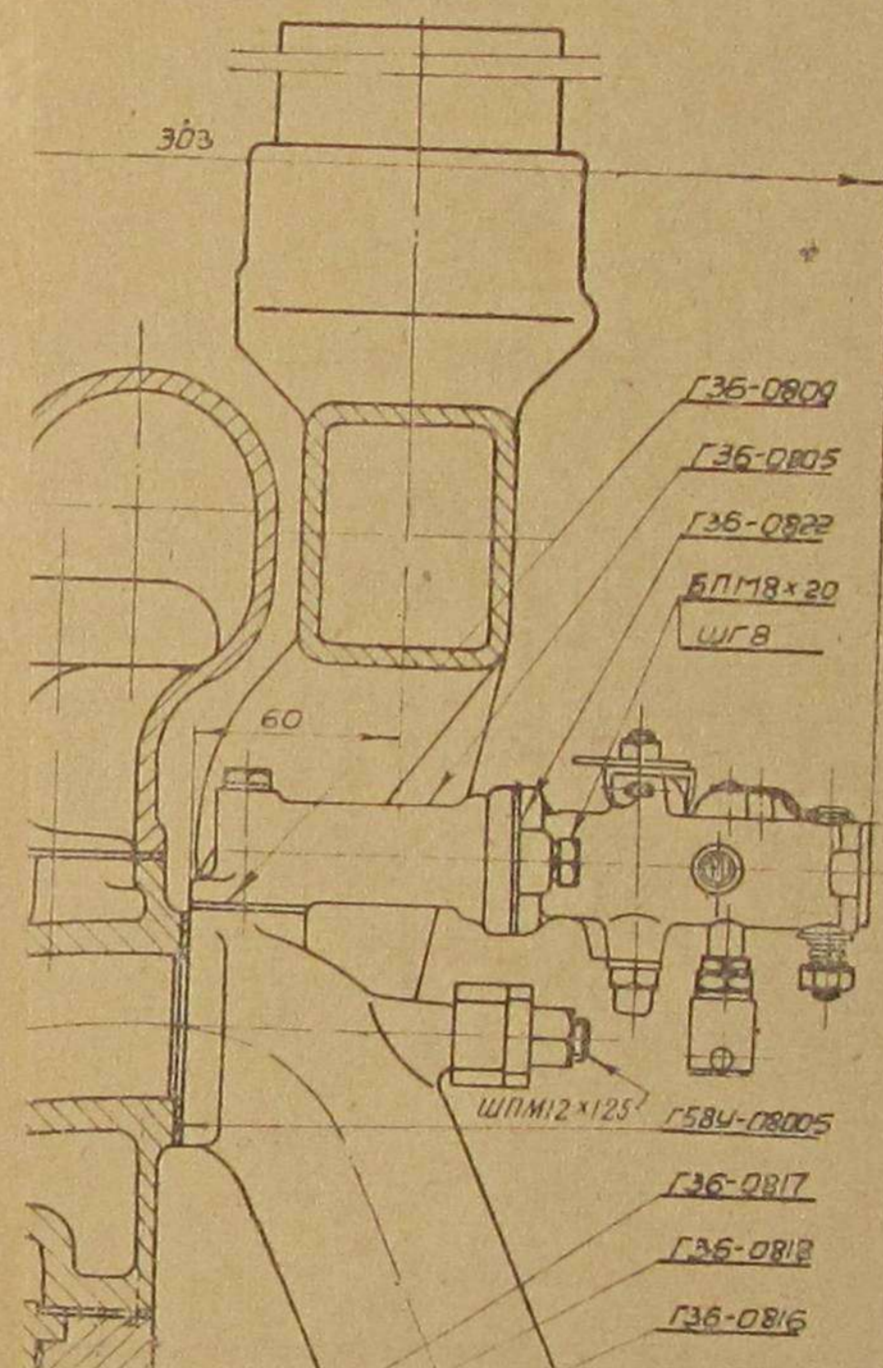
1. ПОДГОТОВКА КЕРОСИНОВОГО ТРАКТОРА К МОНТАЖУ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

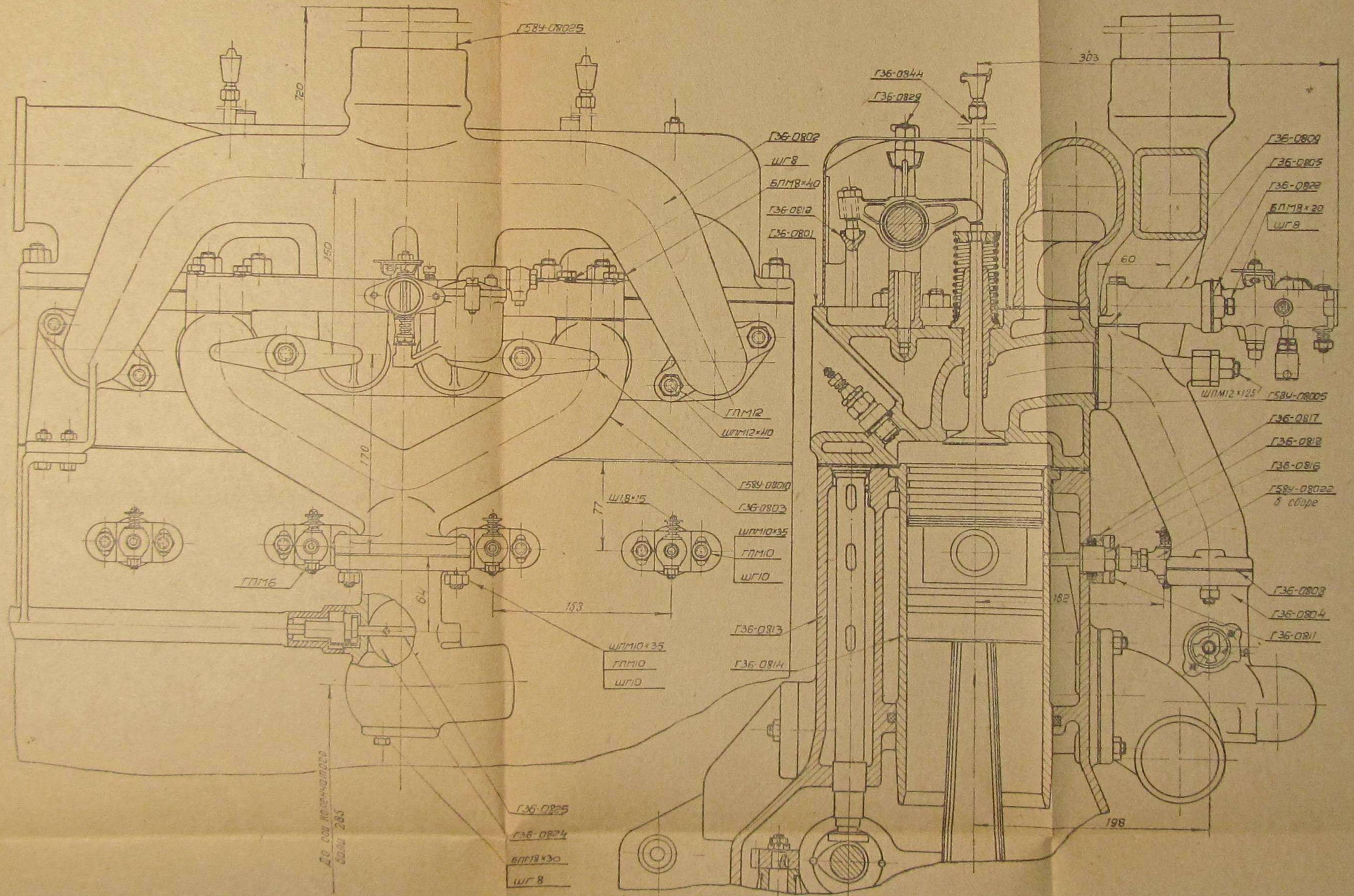
Подготовку керосинового трактора для переоборудования следует производить в следующем порядке:

- 1) тщательно очистить все механизмы трактора от пыли и грязи;
- 2) снять керосиновый и бензиновый баки и их кронштейны;
- 3) снять воздухоочиститель и кронштейн воздухоочистителя;
- 4) снять левую пластину платформы;
- 5) снять задний кронштейн крыльев;
- 6) снять капот двигателя;
- 7) снять радиатор;
- 8) снять заводную рукоятку;
- 9) снять бензопровод и керосинопровод;
- 10) снять карбюратор;
- 11) снять тяги управления двигателем;
- 12) снять динамомашину и кронштейн динамомашин;
- 13) снять глушитель;
- 14) снять всасывающий и выхлопной коллекторы;
- 15) снять головку цилиндров, штанги толкателей и шпильки крепления стоек коромысел, а также трубки к краникам для заливки горючего;
- 16) снять корпус тяги дросселя;
- 17) снять отводящий водяной патрубок.

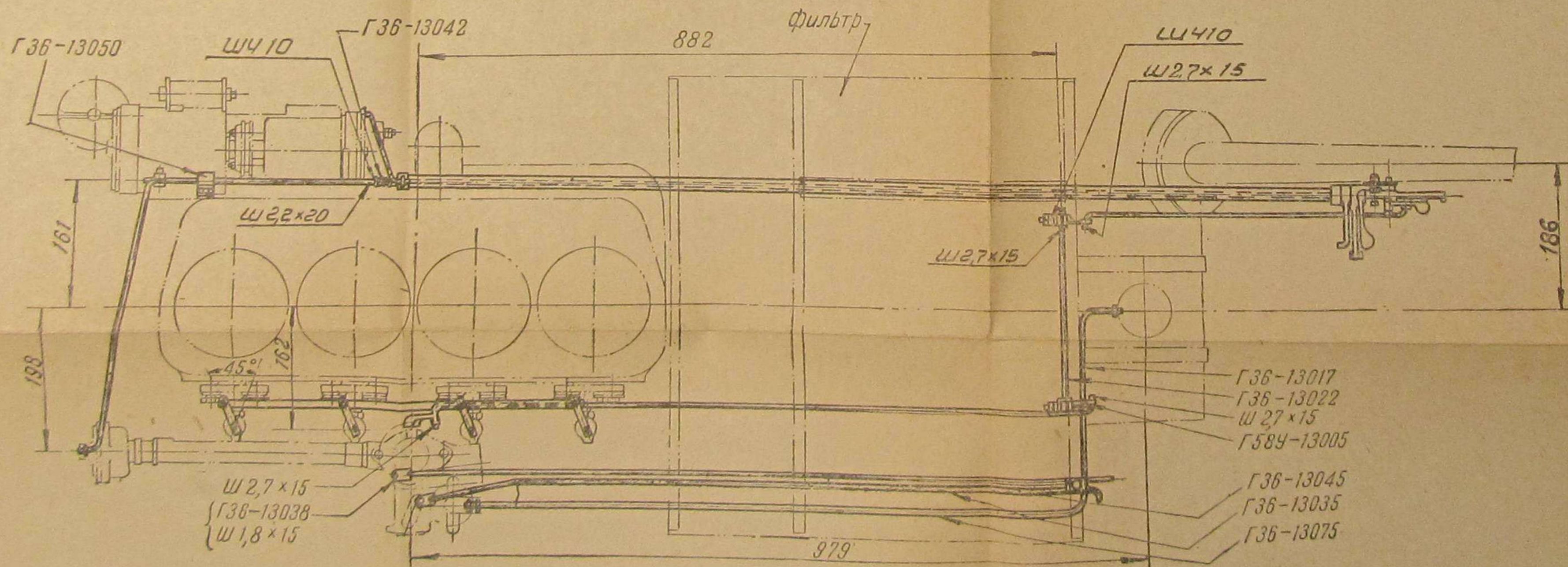
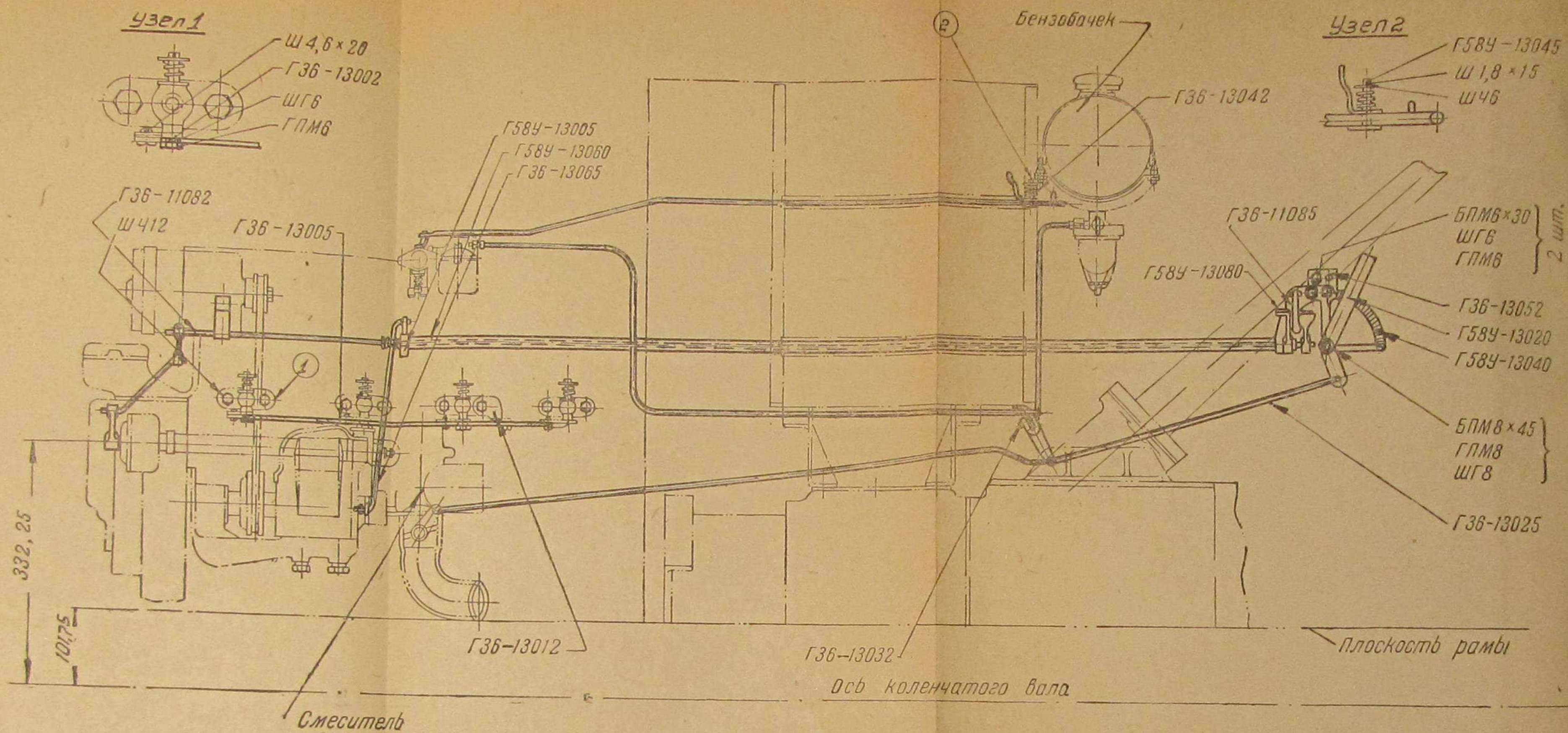
2. ПЕРЕДЕЛКА ДЕТАЛЕЙ КЕРОСИНОВОГО КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА

Керосиновый колесный трактор имеет ряд деталей, которые при переоборудовании на газогенераторный трактор могут быть использованы путем некоторых переделок. Эти переделки должны быть выполнены на местах, в мастерских, где производится переоборудование трактора. В соответствии с этим, на каждую деталь, подлежащую использованию путем переделки, в настоящем руководстве имеется чертеж с изображением детали в переделанном виде и с указанием только тех размеров, которые определяют

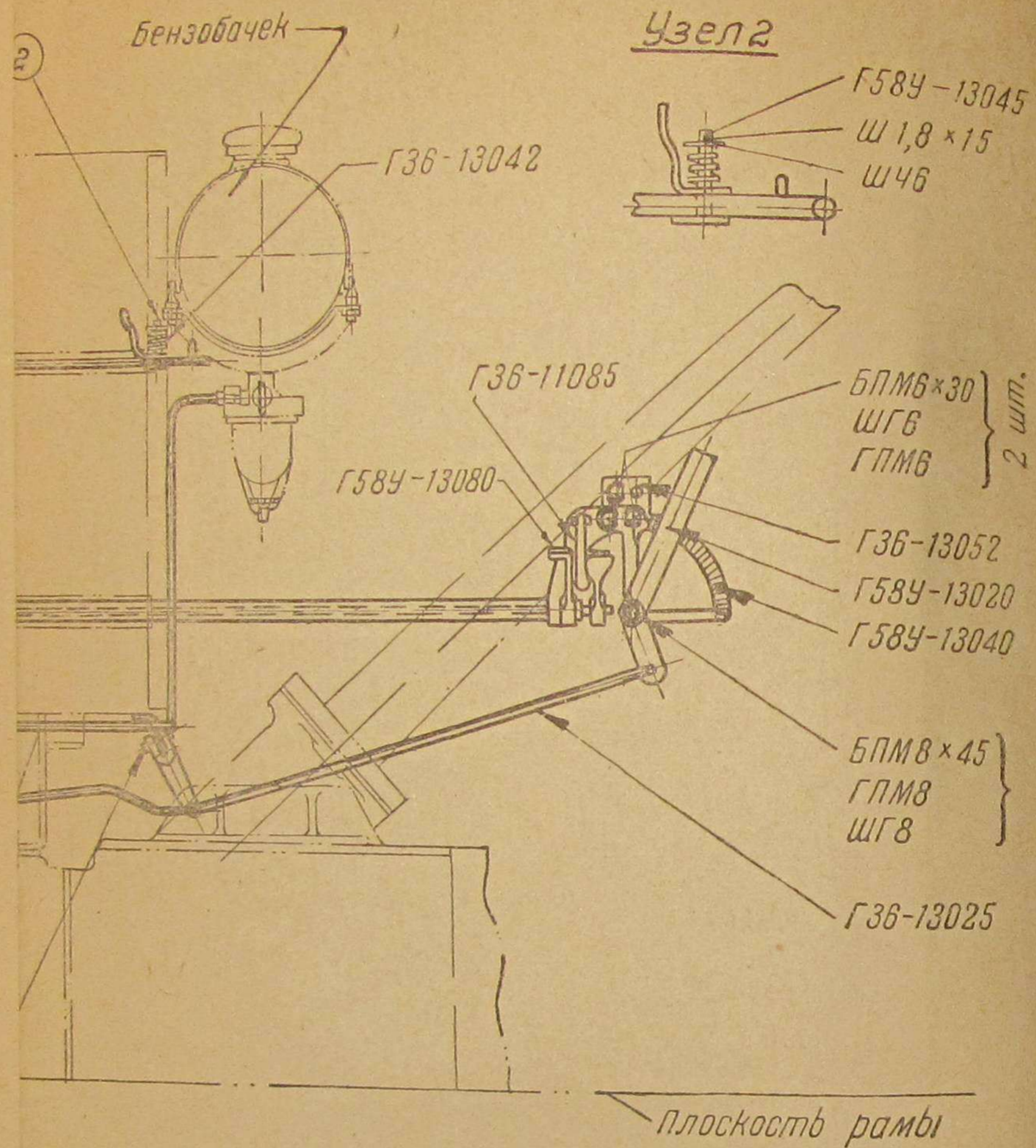




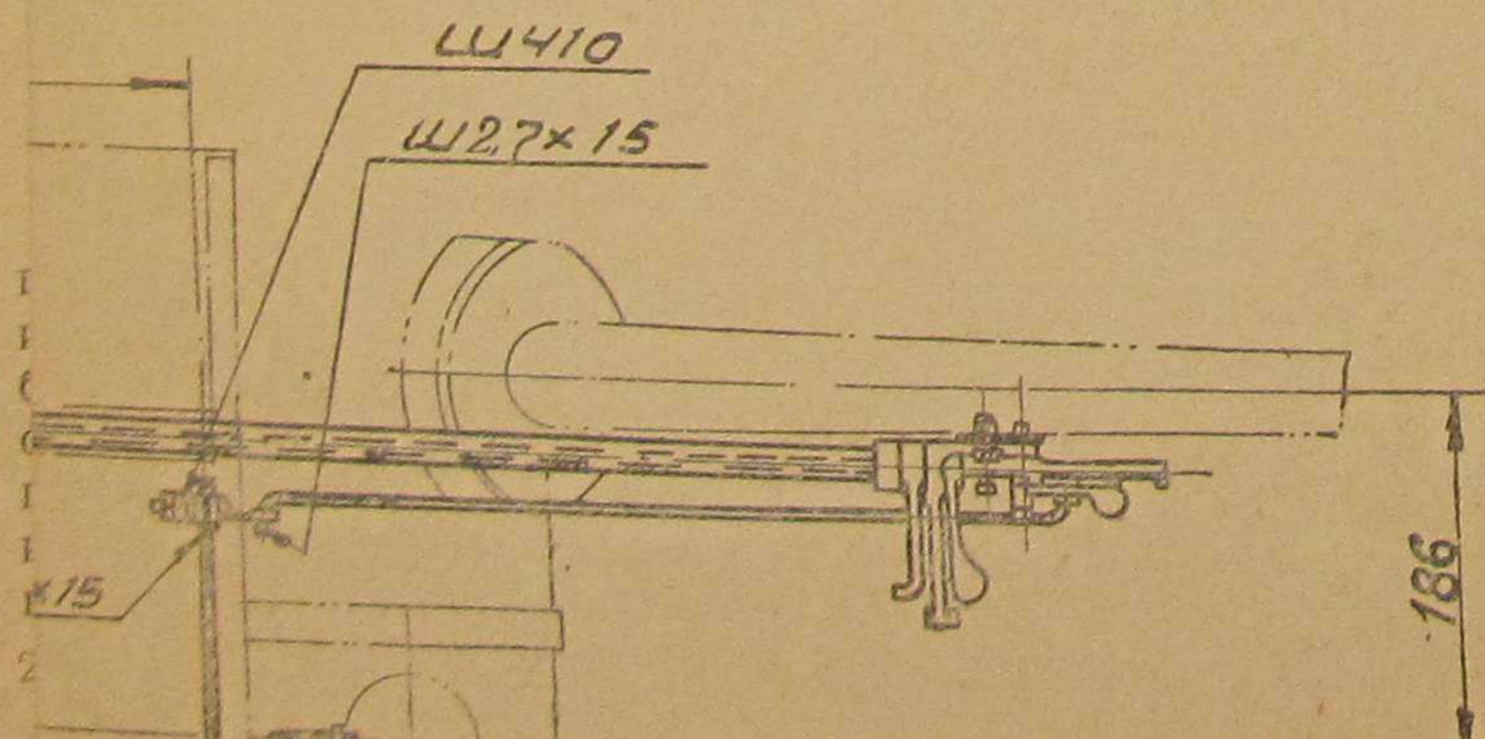
Фиг. 9. Общий вид газового двигателя СХТЗ-1Г.



Фиг. 24. Управление газовым двигателем СХТЗ-1Г.

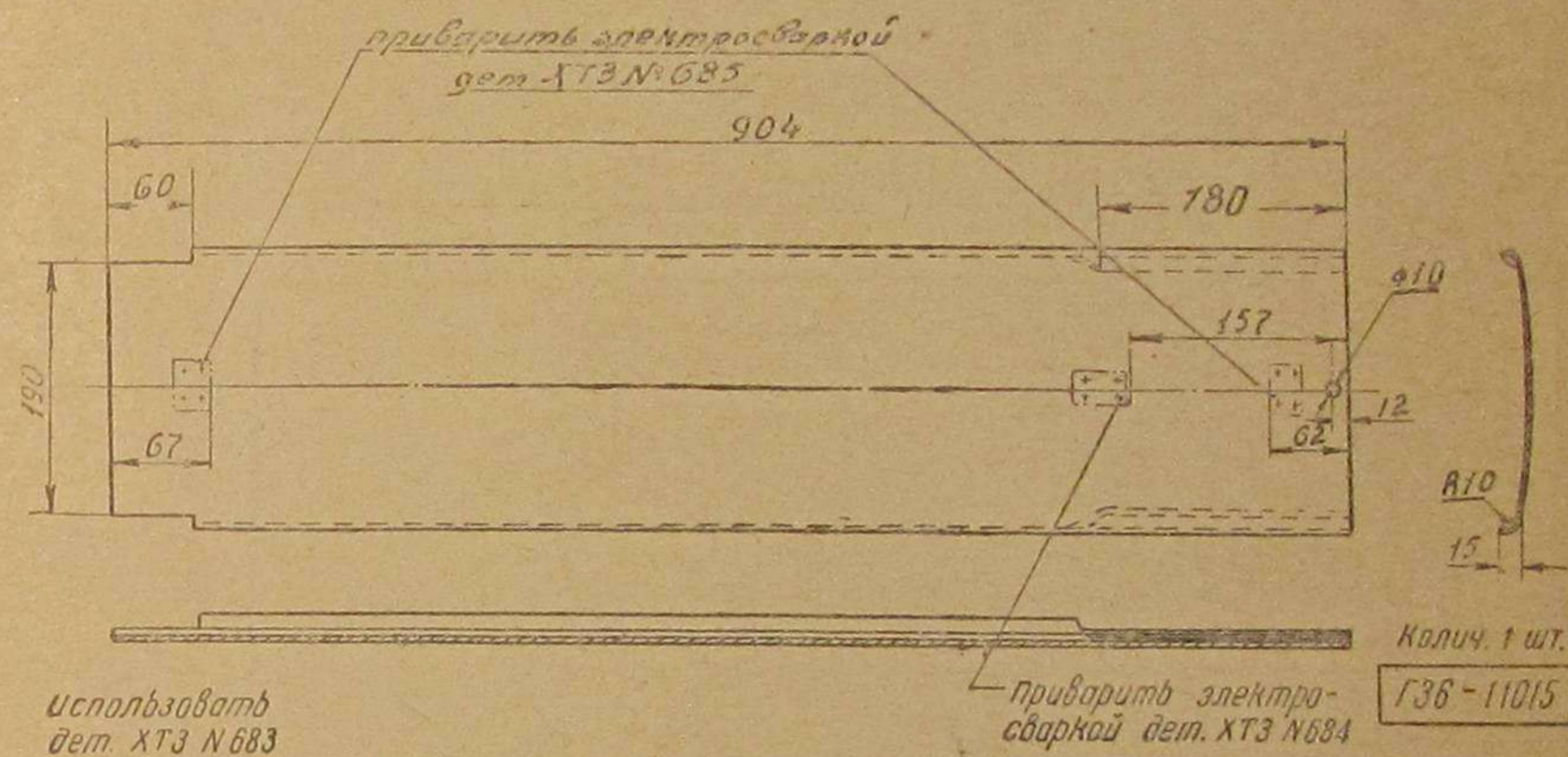


чатого вала



необходимые переделки. Все детали, подлежащие переделке, перечислены в соответствующих группах с указанием наименования детали, ее номера по номенклатуре ХТЗ и нового номера, присвоенного ей после переделки по спецификации Г58У.

1. Переоборудование капота. Верхняя опорная пластина капота. Использовать одноименную деталь ХТЗ № 683, переделав ее в соответствии с чертежом Г36-11015 (фиг. 11). Детали ХТЗ: № 684 — нижний угольник верхней опорной пластины капота (1 шт.) и № 685 — скоба стержня верхней опорной пластины капота (2 шт.) должны быть переварены на новые места, согласно указанным на чертеже размерам. В случае невозможности производства этой операции из-за опасности повреждения



Фиг. 11. Верхняя опорная пластина капота.

основной детали изготовить на месте по образцам необходимое количество деталей, а именно № 684 (1 шт.) и № 685 (2 шт.) и приварить их к детали Г36-11015, как указано на чертеже.

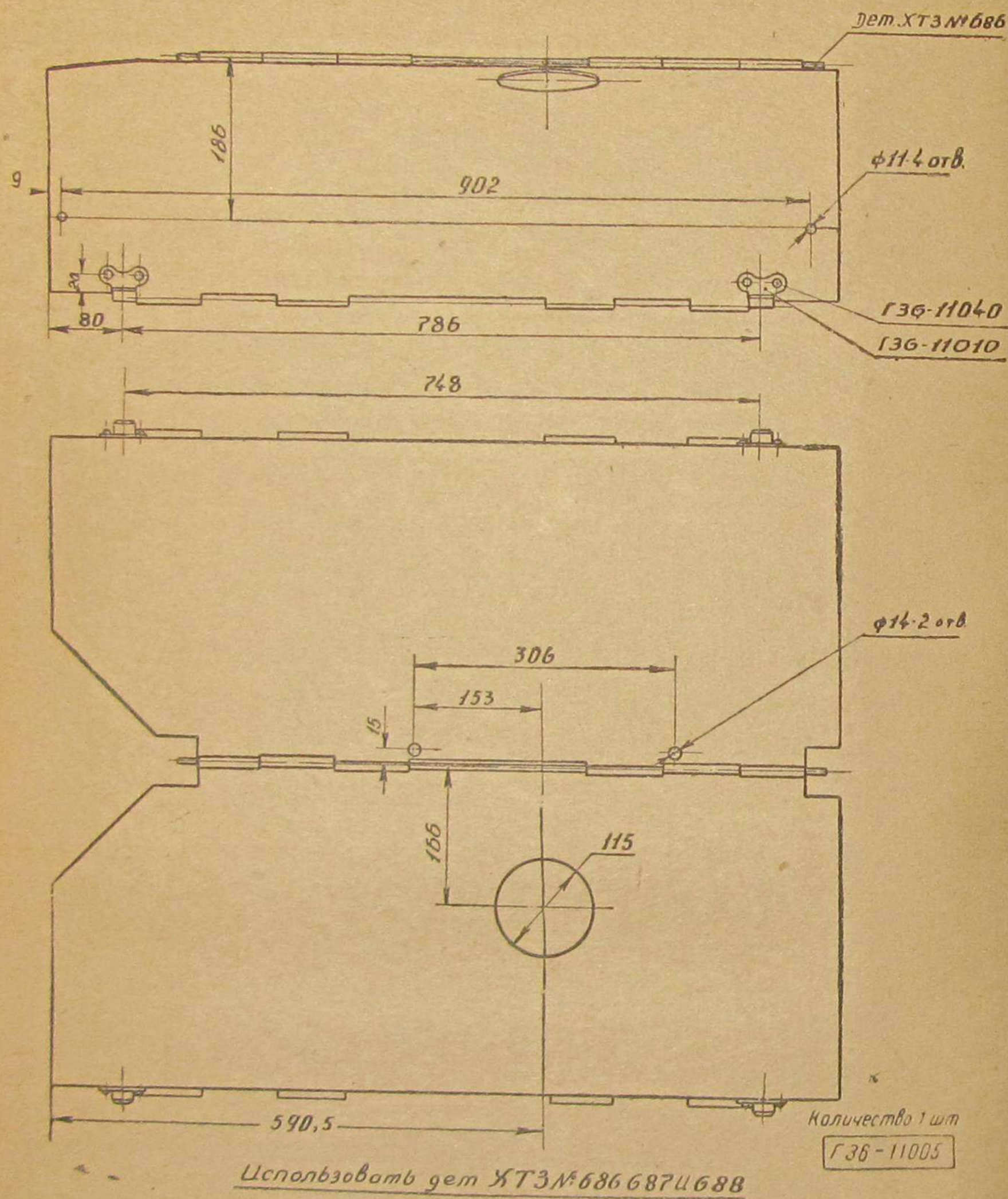
Верхний щит капота в сборе. Использовать без изменения деталь ХТЗ № 686 — стержень верхней опорной пластины капота. Детали ХТЗ: № 687 — левый верхний щит капота (1 шт.) и № 688 — правый верхний щит капота (1 шт.) переделать в соответствии с чертежом Г36-11005 (фиг. 12), представляющим собою верхний щит капота в сборе.

К каждой половине (левой и правой) верхнего щита капота надлежит приклепать по 2 ушка — деталь Г36-11010, для чего требуется 8 заклепок с полукруглой головкой диаметром в 5 мм и длиной в 10 мм.

Левый боковой щит капота. Использовать деталь ХТЗ № 690, переделав ее в соответствии с чертежом Г36-11025 (фиг. 13).

Правый боковой щит капота. Использовать деталь ХТЗ № 691, переделав ее в соответствии с чертежом Г36-11020 (фиг. 14).

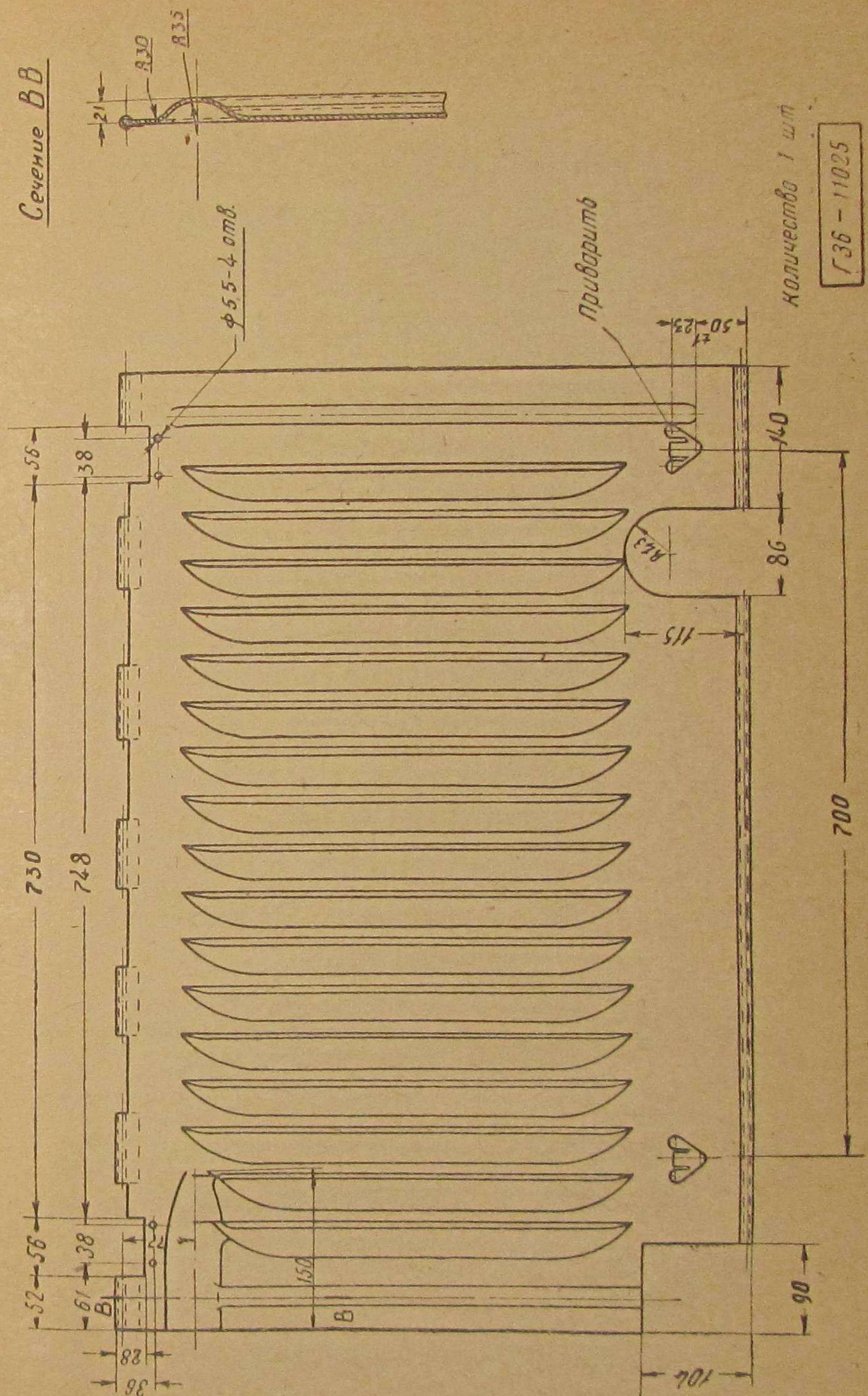
Капот трактора в сборе. После переделок верхней опорной пластины капота, верхнего и боковых щитов можно приступить к сборке капота и монтажу его на трактор в соответствии с чертежом Г36-11000 (фиг. 15, см. стр. 28—29).



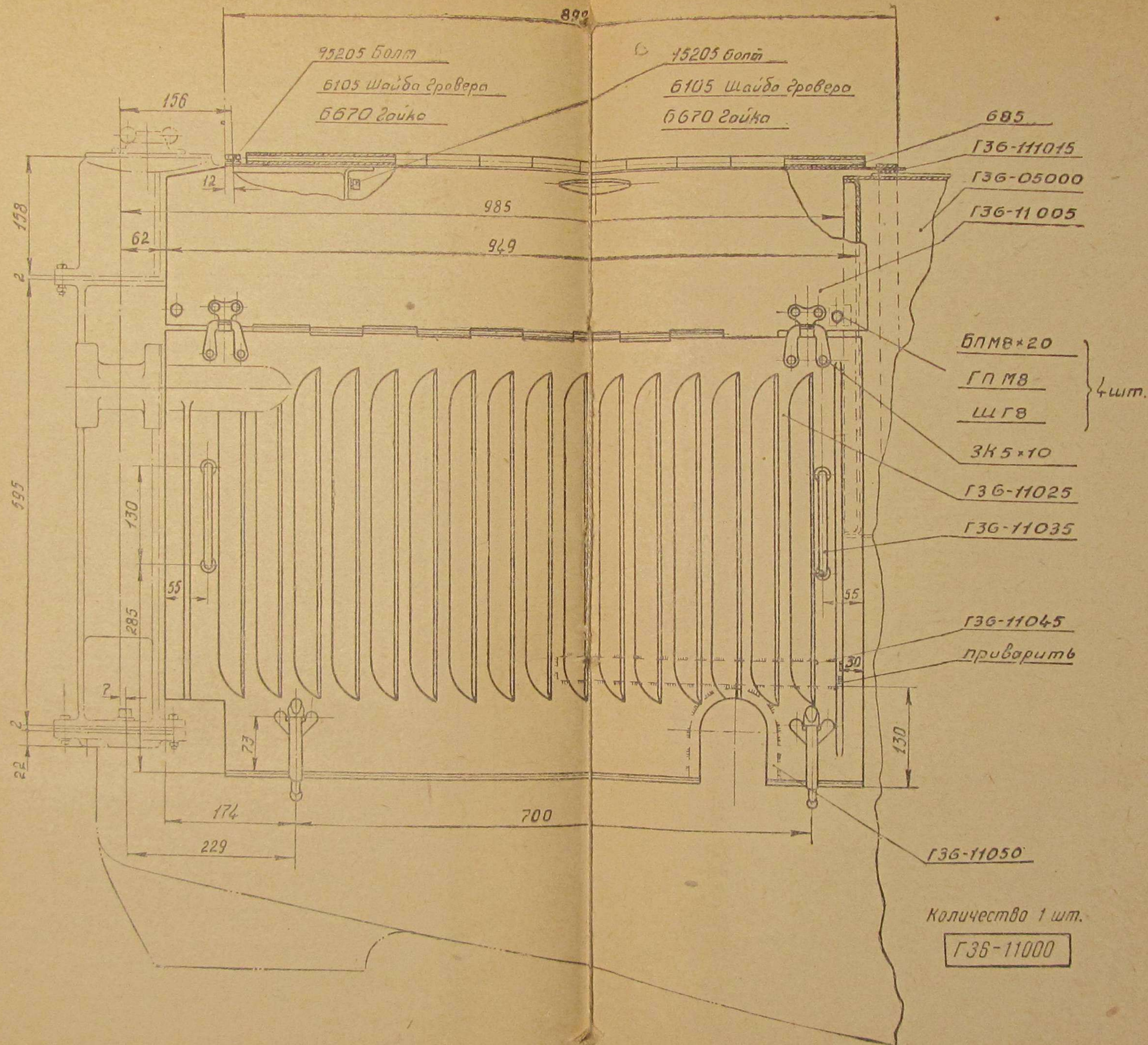
Фиг. 12. Верхний щит капота в сборе.

Предварительно, пользуясь этим чертежом, выполнить следующие операции:

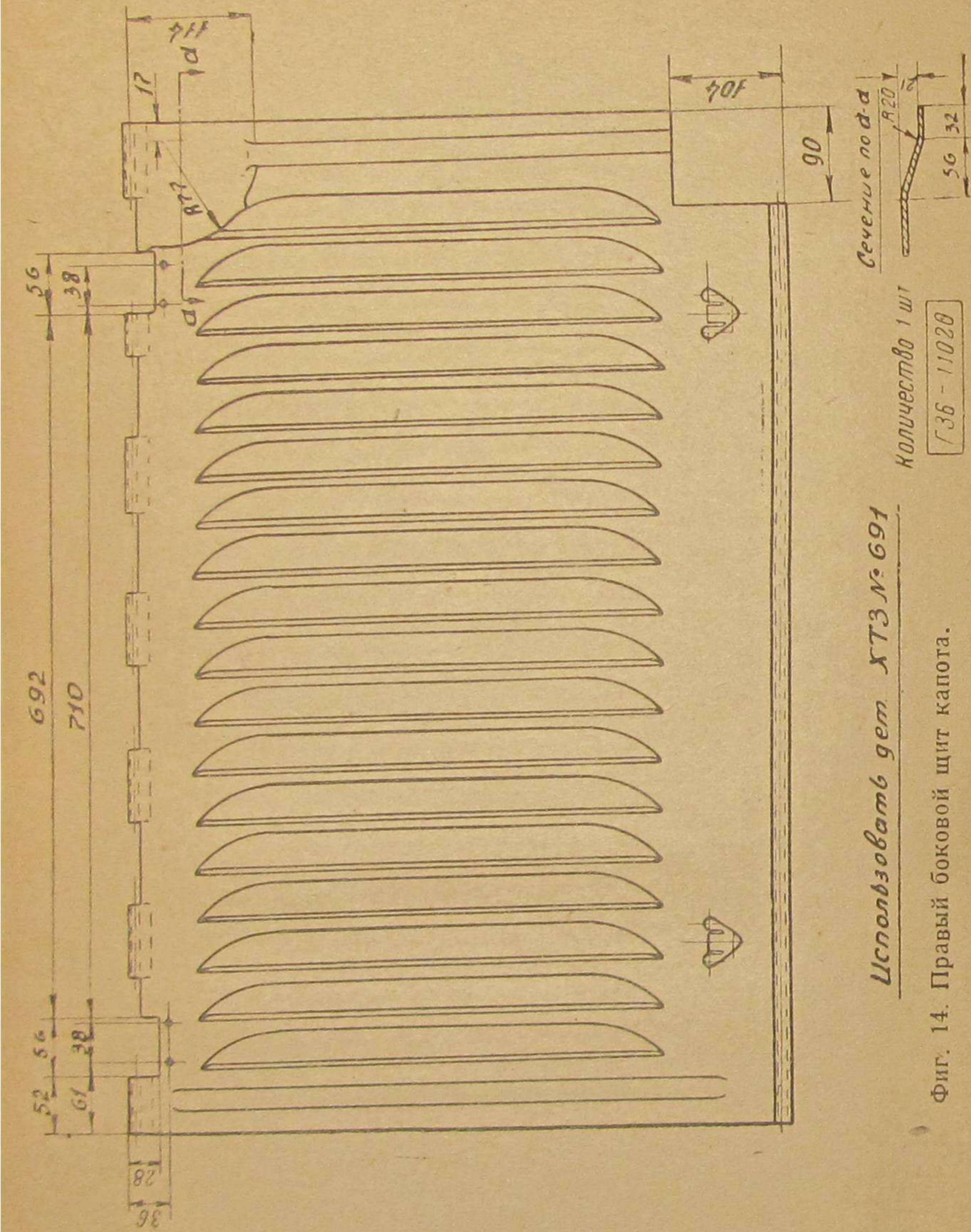
а) приклепать к левому и правому боковым щитам по 2 петли, используя для этого такие же заклепки, как и для детали Г36-11010, приклепываемой к верхнему щиту капота:



Использовать деталь ХТЗ № 690
Фиг. 13. Левый боковой щит капота.



Фиг. 15. Капот трактора в сборе.



Фиг. 14. Правый боковой щит капота.

б) приварить к левому и правому боковым щитам по 2 ручки (деталь Г36-11035);
 в) приварить планки жесткости детали Г36-11045 и Г36-11050 по 1 шт. к левому боковому щиту капота.

В связи с изменением левого бокового щита капота и переносом задней застёжки, в главной раме трактора должно быть просверлено дополнительно 1 отверстие для крепления застёжки в соответствии с чертежом Г36-11055 (фиг. 16).

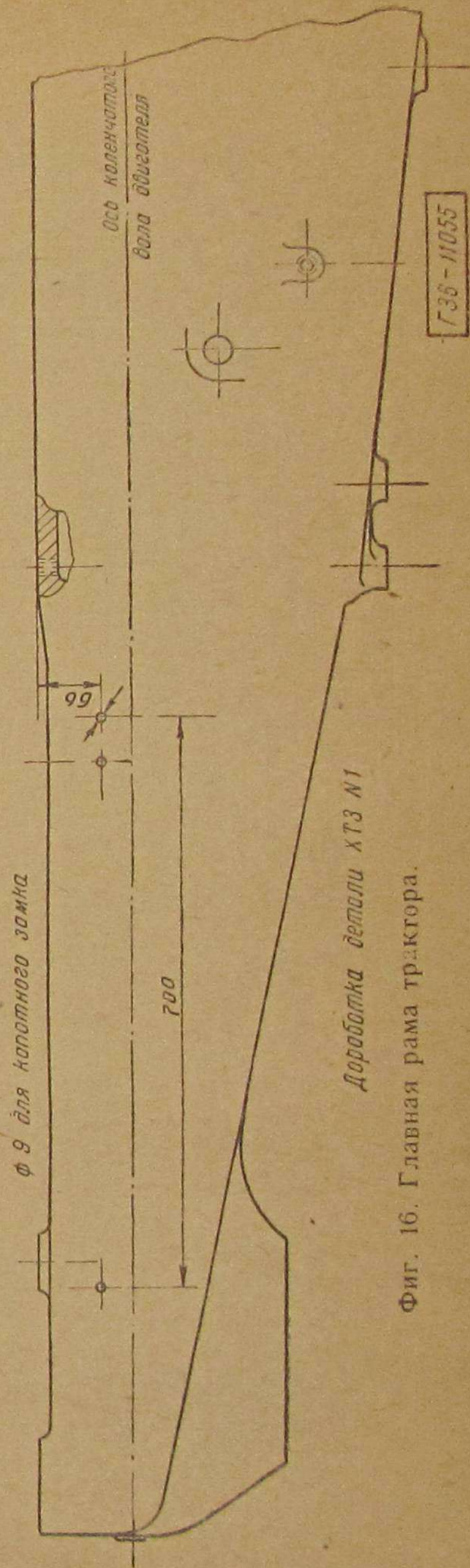
2. Крыло левое в сборе. На керосиновом тракторе крыло левое в сборе состоит из деталей: № 635 — крыло левое, № 636 — боковина левого крыла, № 637 — средний кронштейн крыльев, № 15106 — болт крепления крыльев и боковин к № 637; № 638 — передний кронштейн крыльев левый и № 15206 — болты крепления боковины к переднему кронштейну.

Весь этот комплект в сборе переделать в соответствии с чертежом Г36-11060 (фиг. 17) путем сверловки четырех отверстий, как указано.

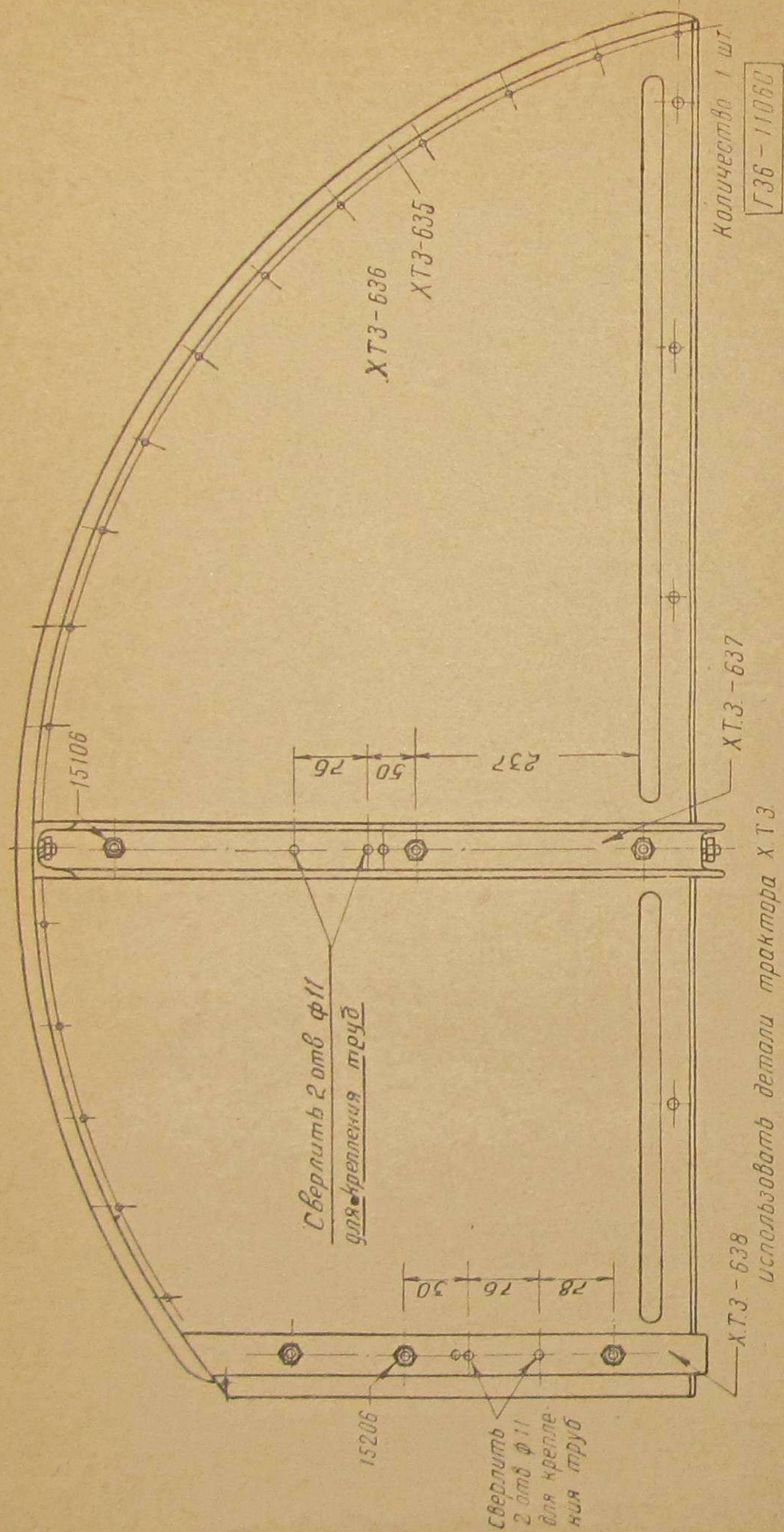
3. Левая пластина платформы. Одноименную деталь ХТЗ № 641 переделать в соответствии с чертежом Г58У-15205 (фиг. 18).

4. Сектор рычага управления дросселем и зажиганием. Одноименную деталь ХТЗ № 605 переделать в соответствии с чертежом Г36-11085 (фиг. 19) путем рассверловки 1 отверстия.

5. Ручная тяга дроссельного клапана. Одноименную деталь ХТЗ № 607 переделать в соответствии с чертежом Г36-11082 (фиг. 20).



Фиг. 16. Главная рама трактора.

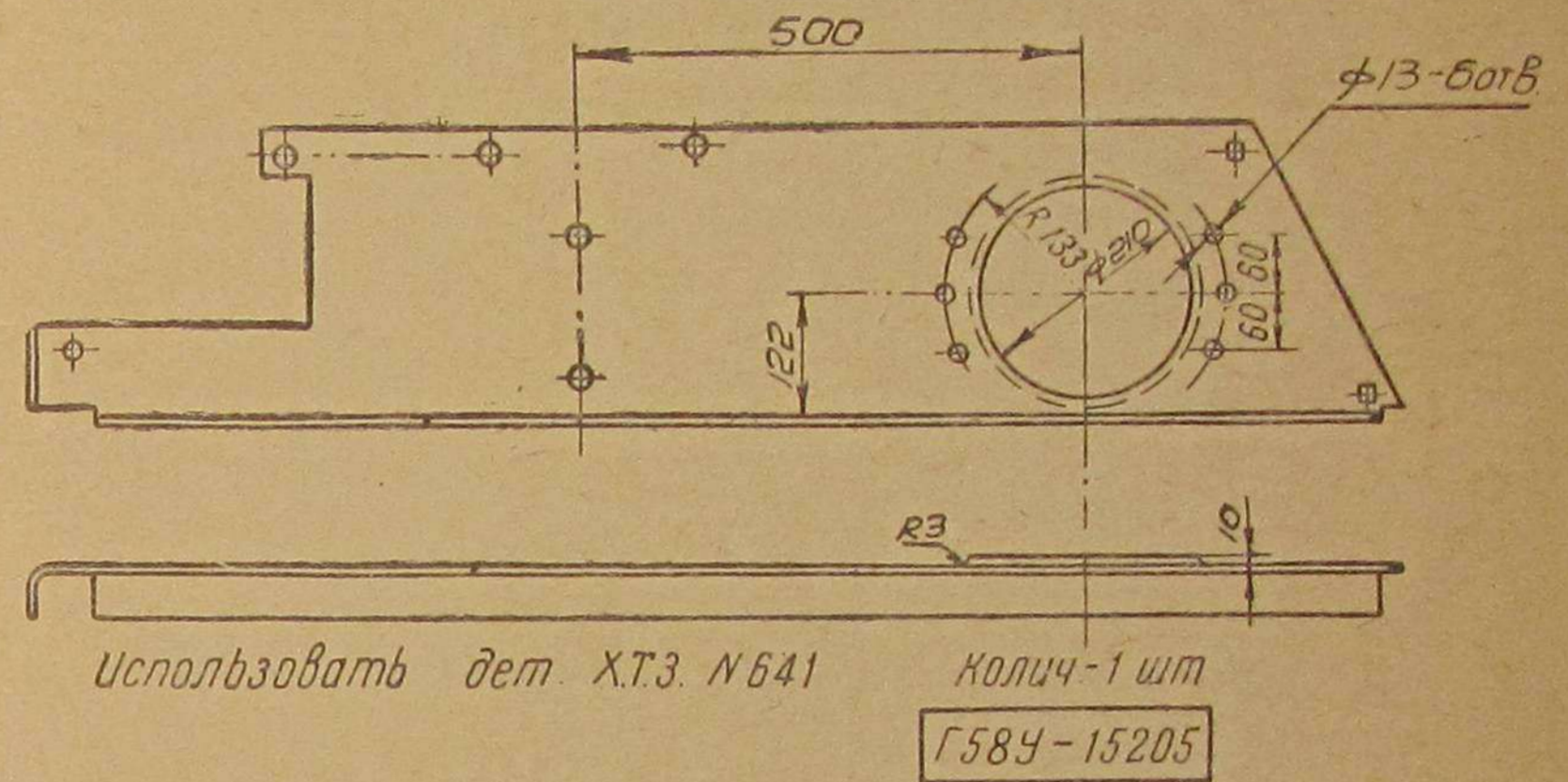


Фиг. 17. Левое крыло в сборе.

6. Щиток крыльев вентилятора. Одноименную деталь ХТЗ № 517 переделать в соответствии с чертежом Г36-11080 (фиг. 21).

3. ПЕРЕБОРУДОВАНИЕ КЕРОСИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ НА ГАЗОВЫЙ

После снятия с керосинового двигателя всех деталей, перечисленных в п. 1 настоящего раздела, необходимо разобрать, проверить и промыть детали головки, так как все они, кроме штанг



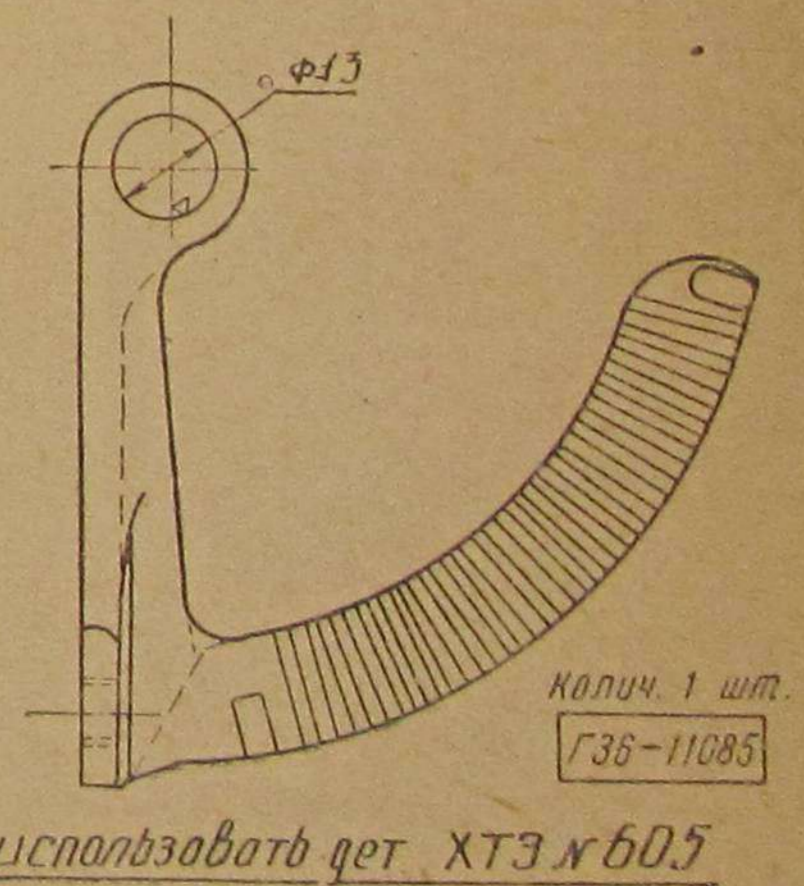
Фиг. 18. Левая пластина платформы.

толкателей и шпилек крепления стоек коромысла, используются при сборке газовой головки.

До сборки двигателя в блоке цилиндров по чертежу Г36-0813 (фиг. 22) и в гильзах по чертежу Г36-084 (фиг. 23) необходимо просверлить и нарезать отверстия и установить декомпрессионные краники (деталь Г58У-08022).

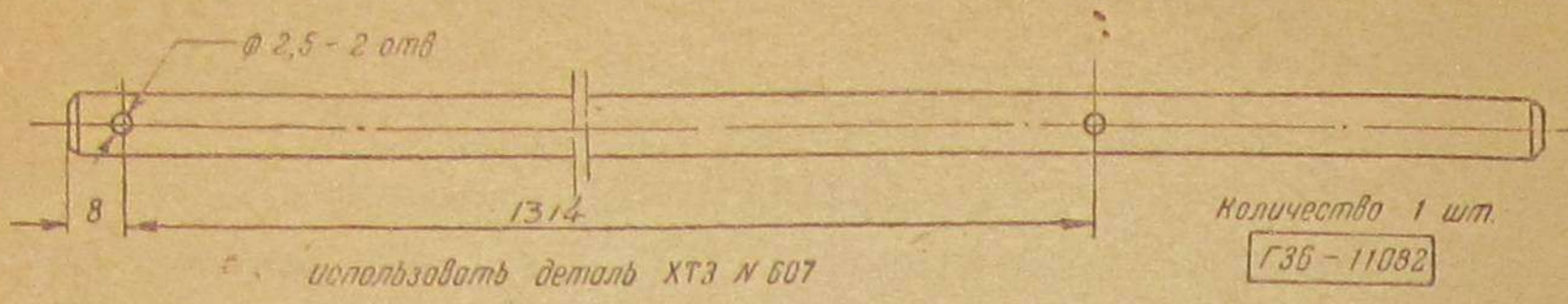
Примечание. Для установки декомпрессионных краников могут быть использованы существующие гильзы, в которых делается сверловка и нарезка по указанному чертежу (фиг. 23), или же в случае поставки новой детали Г-36-0815 с приливом под сверловку существующие гильзы подлежат замене.

Монтаж газовой головки (деталь Г36-0801) со всеми относящимися к ней деталями производить так же, как и монтаж



Фиг. 19. Сектор рычага управления дросселем и зажиганием.

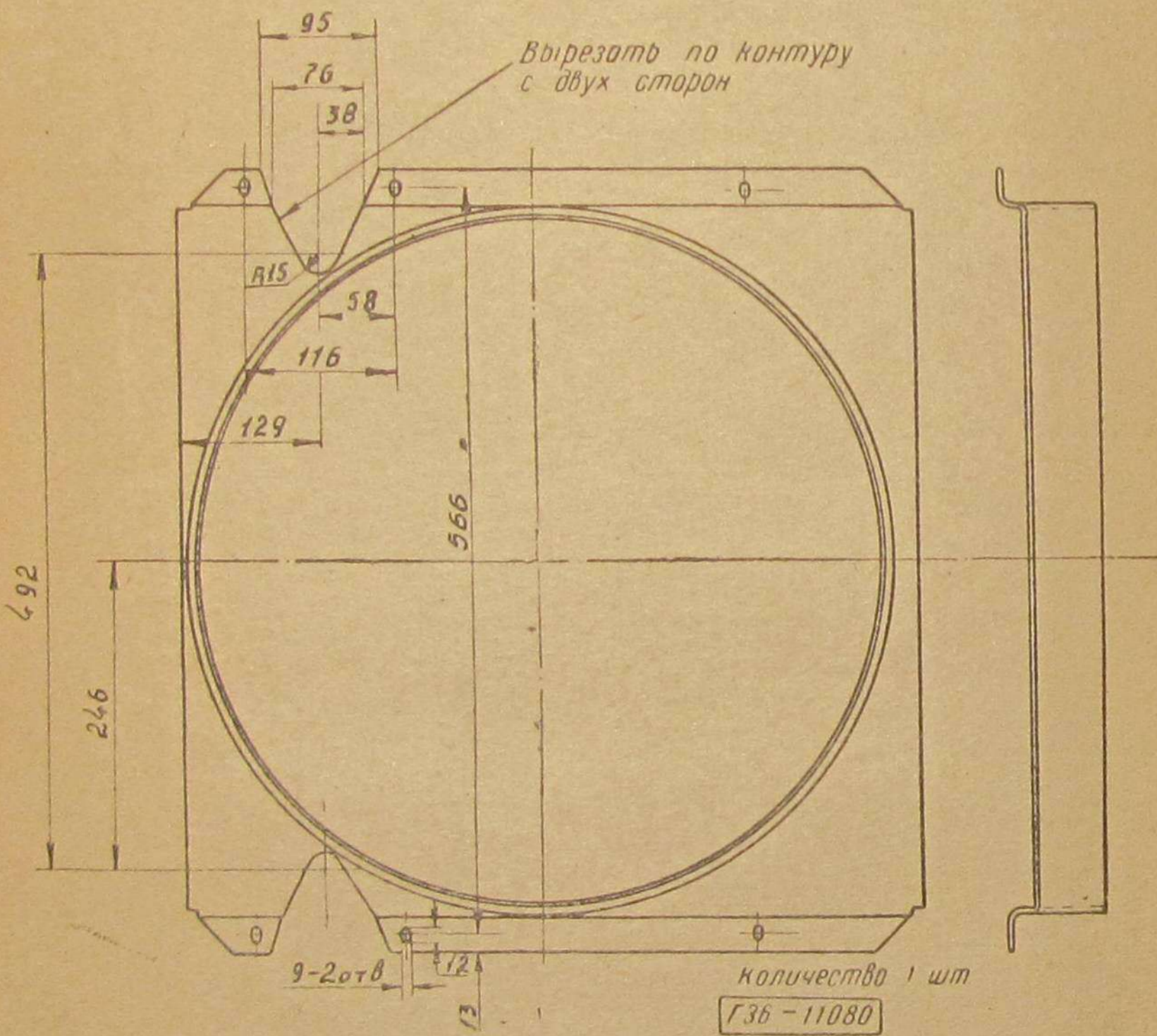
головки керосинового двигателя, в соответствии с инструкцией для этого последнего, спецификацией Г58У и чертежом Г58У-08000



Фиг. 20. Ручная тяга дроссельного клапана.

(фиг. 9), по которому производить монтаж также и других узлов двигателя.

Установить всасывающую и выхлопную трубы (дет. Г36-0803 и Г36-0802 с прокладками и т. п. и трубу выхлопа (дет. Г58У-08025)

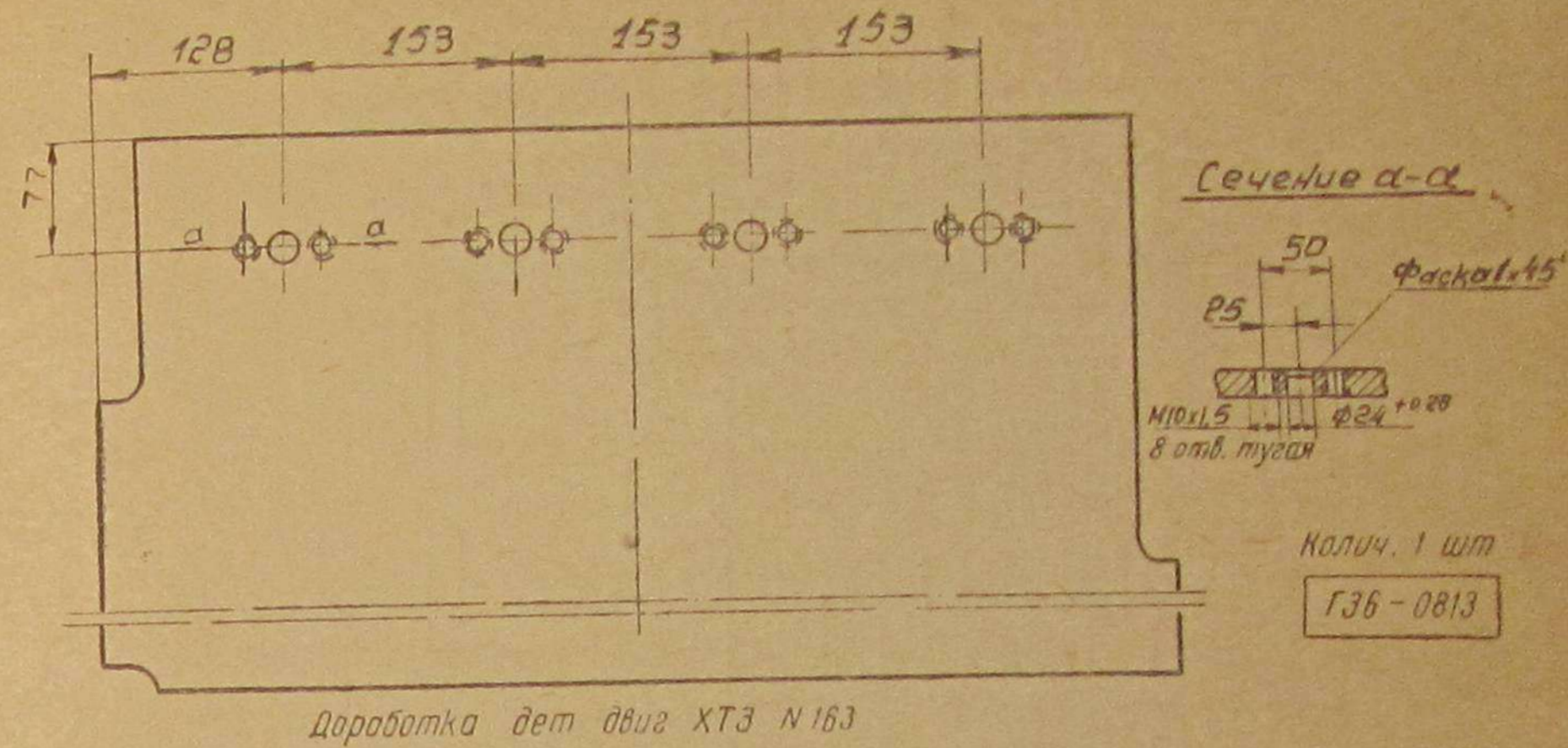


Фиг. 21. Щиток крыльев вентилятора.

Установить всасывающую трубу карбюратора (дет. Г36-0805) и карбюратора Солекс-2.

Установить смеситель и соединить его с воздушным патрубком и трубой подвода газа.

Поставить на старое место новый кронштейн динамо (дет. Г36-0843) и установить динамо под углом с наклоном к оси двигателя.



Фиг. 22. Блок-картер газового двигателя (эскиз сверловки).

Установить две трубки крана для заливки горючего (дет. Г36-0844).

Установить тяги управления по черт. Г58У-13000 (фиг. 24, см. вклейку между стр. 24—25), используя для этой цели все детали в соответствии со спецификацией.

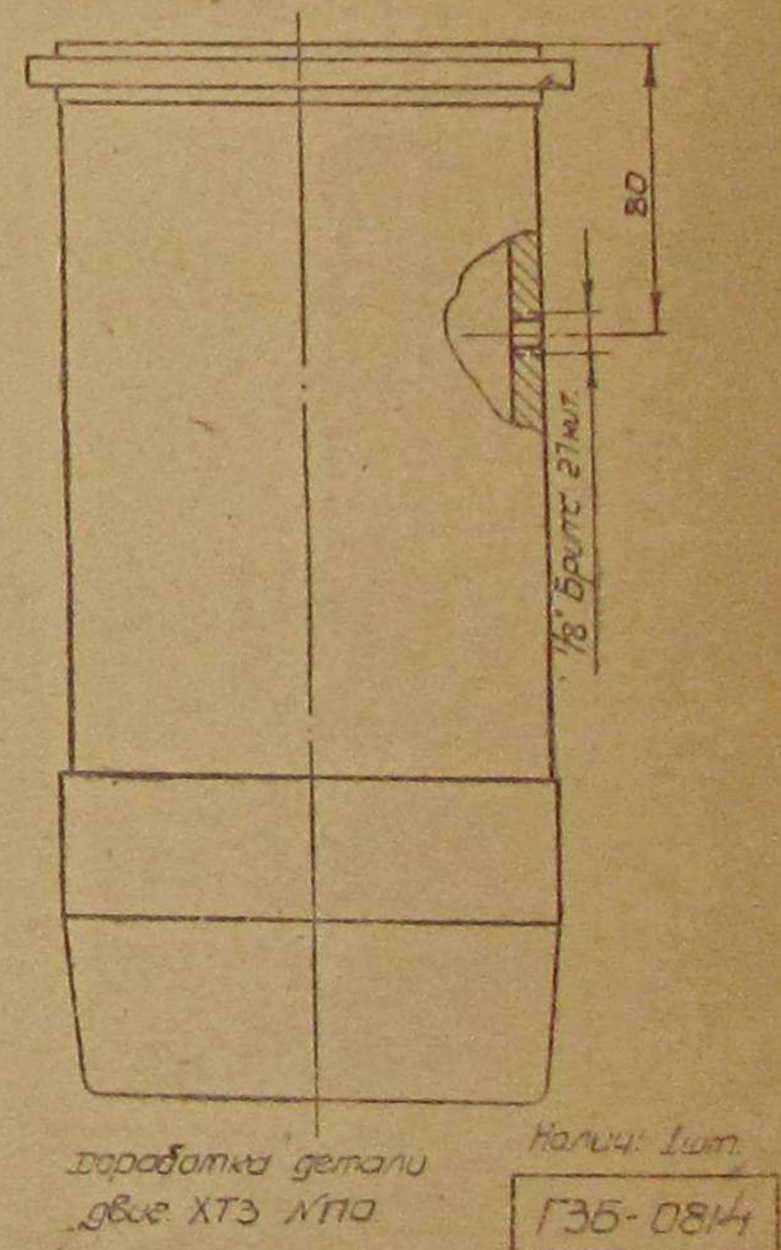
4. ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ ВОДЯНОГО РАДИАТОРА

Водяной радиатор газогенераторного трактора отличается от радиатора керосинового трактора измененными стойками.

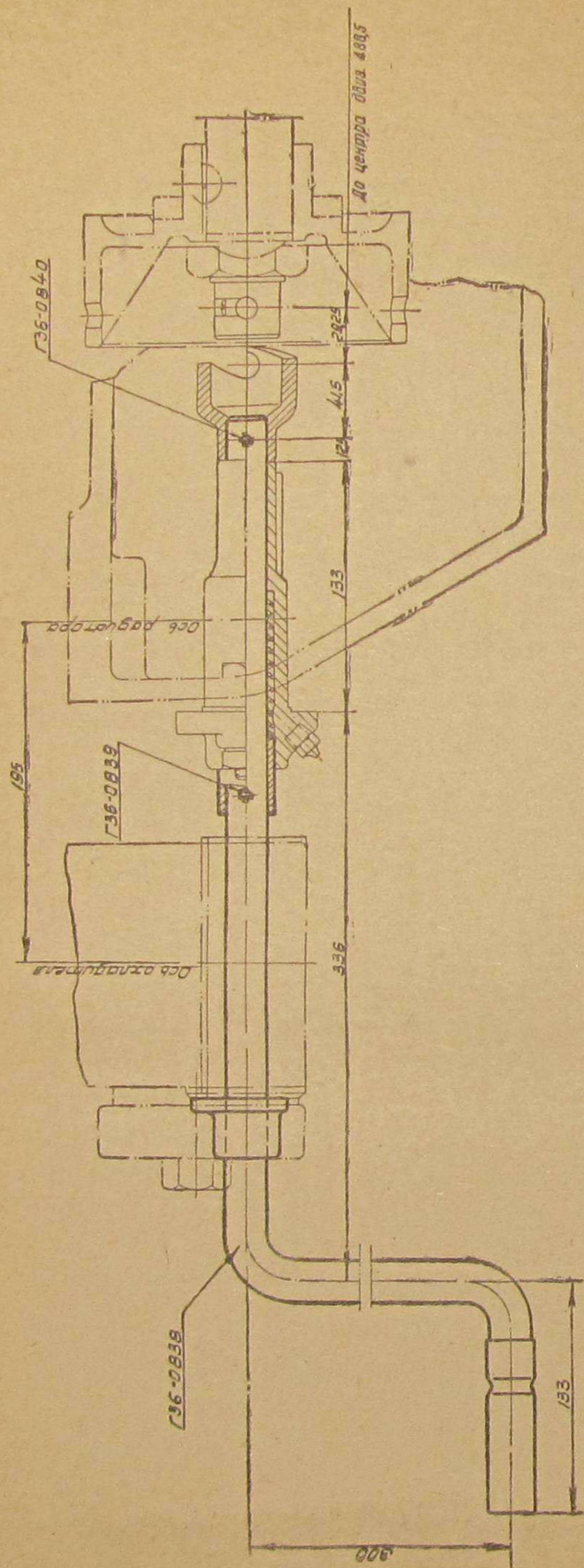
Для переоборудования радиатора керосинового трактора следует:

- 1) разобрать радиатор;
- 2) охлаждающую сердцевину радиатора, верхний и нижний баки очистить и промыть водой;
- 3) заменить старые стойки радиатора (дет. 505 и 506) новыми (дет. Г36-15420 и Г36-15425);

- 4) прикрепить патрубки промежуточные правый и левый (дет. Г36-15440 и Г36-15445) к стойкам радиатора (фиг. 26 и 27);



Фиг. 23. Гильза (эскиз сверловки).



Фиг. 25. Пусковая рукоятка.

5) проверить радиатор с новыми деталями на отсутствие течи воды;

6) установить радиатор на отверстия рамы трактора и после постановки кронштейна крепления охладителя (дет. Г58У-15405 и Г58У-15410) крепить болтами Г36-15415 к раме трактора по 1 болту с каждой стороны;

7) соединить радиатор шлангами и хомутиками с патрубками головки цилиндров и блока двигателя.

5. ПЕРЕБОРУДОВАНИЕ ПУСКОВОЙ РУКОЯТКИ

Пусковая рукоятка отличается от стандартной рукоятки колесного трактора только по длине. Для переоборудования следует поступить таким образом:

1. Вынуть и разобрать пусковую рукоятку керосинового трактора.

2. Собрать новую пусковую рукоятку (дет. Г36-0837, фиг. 25) по методу сборки рукоятки керосинового трактора, используя для этого новые детали: пусковую рукоятку Г36-0838 в сборе с ручкой Г36-0841 (вместо сборной детали ХТЗ 465-466) и 2 шпильки Г36-0839 и Г36-0840.

Перед сборкой надеть на рукоятку направляющий фланец — дет. Г36-15460.

3. После постановки пусковой рукоятки фланец крепить двумя болтами к нижнему баку охладителя по чертежу Г58У-15400 (фиг. 26 и 27).

6. МОНТАЖ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

1. Кронштейн газогенератора задний (дет. Г58У-15105) крепить четырьмя болтами Г36-15110 к фланцу корпуса передачи к шкиву и кронштейн газогенератора передний (дет. Г58У-15145) крепить вместе с задним щитом двигателя четырьмя болтами Г36-15120 к задней балке двигателя, согласно чертежам (фиг. 26 и 27, см. вклейку в конце книги), представляющим общий вид трактора и крепление всех агрегатов газогенераторной установки.

2. Стойку опоры фильтра в сборе (дет. Г58У-15505) установить на крышке передачи к шкиву и закрепить четырьмя болтами Г36-15545 в соответствии с чертежом.

3. Поставить на место левую пластину платформы (дет. Г58У-15205) и закрепить ее болтами в соответствии со спецификацией.

4. Вставить циклон в сборе в вырез, сделанный в левой пластине платформы, и закрепить болтами.

5. Соединить обе секции фильтра соединительной трубой (дет. Г36-05015) и кронштейном крепления бензобака (дет. Г36-12050).

6. Прикрепить экран фильтра (дет. Г58У-15535) к левой секции фильтра.

7. Фильтр с кольцами Рашига в собранном виде установить на

стойки опоры фильтра (дет. Г58У-15505) и закрепить фильтр двумя бугелями.

8. Снять боковые крышки люков фильтра и уложить правильно решетки, поддерживающие кольца Рашига, после чего люки закрыть. Через верхние люки засыпать кольца Рашига до уровня труб отбора газа в обеих секциях фильтра.

9. Установить газогенератор лапами на кронштейны газогенератора и закрепить болтами.

10. Установить охладитель фланцами нижнего бака на плоскость кронштейнов крепления охладителя и закрепить болтами; кроме того, закрепить болтами верхнюю часть охладителя при помощи четырех планок крепления охладителя (дет. Г36-15450).

11. Соединить патрубки входа и выхода газа охладителя с патрубками радиатора двигателя шлангами и хомутами.

12. Закрепить фланец пусковой рукоятки на нижнем баке охладителя.

13. Поставить и закрепить борты капота охладителя (дет. Г36-15465).

14. Поставить штору охладителя, собираемую из деталей ХТЗ: 511 — штора радиатора (1 шт.), 513 — верхняя планка шторы радиатора (1 шт.) и 514 — крючок к верхней планке (2 шт.), переименованных и перенумерованных по спецификации Г58У следующим образом соответственно: 511 в Г36-15475 — штора охладителя; 513 в Г36-15480 — верхняя планка шторы охладителя; 514 в Г36-15482 — крючок к верхней планке шторы охладителя.

Кроме того, в этот комплект входят новые детали: Г36-15485 — нижняя планка шторы охладителя (1 шт.) и Г36-15488 — скоба шторы охладителя (2 шт.).

15. Трубопроводы. После установки и закрепления всех агрегатов газогенераторной установки приступить к монтажу соединительных трубопроводов, обратив при этом особое внимание на плотность шланговых и фланцевых сопряжений отдельных труб и узлов установки. Подсос воздуха влечет за собой ненормальную работу установки в целом и выход из строя отдельных деталей.

Для обеспечения требуемой герметичности необходимо особенно тщательно проверить все прокладки, смазав асбестовые и шнуровые прокладки графитовой пастой.

Монтаж всех трубопроводов произвести, пользуясь фиг. 8, в следующем порядке:

а) трубу от газогенератора к циклону дет. Г58У-07005 присоединить фланцем к патрубку газогенератора, как показано на узле № 1, а другим концом соединить с патрубком входа газа в циклон шлангом и хомутами (см. узел № 2) и прикрепить к среднему кронштейну левого крыла стремянкой Г36-07040 (см. узел № 3);

б) установить трубу от циклона (дет. Г58У-07030), соединить одним концом с патрубком выхода газа из циклона шлангом и хомутами (узел № 2) и прикрепить к переднему кронштейну левого крыла стремянкой (узел № 3);

в) установить трубу подвода газа к охладителю дет. Г36-07060 и соединить с трубой Г58У-07030 и патрубком входа газа в охладитель (дет. Г36-15445) шлангами и хомутами (узел № 2);

г) установить трубу от охладителя к фильтру дет. Г36-07065 и соединить шлангами с патрубком выхода газа из охладителя дет. Г36-15440 и патрубком входа газа в фильтр шлангами и хомутами (узел № 2);

д) установить трубу подвода газа к смесителю дет. Г36-07075 и соединить ее шлангами и хомутами с патрубком выхода газа из фильтра и патрубком смесителя (узел № 2).

7. МОНТАЖ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ

1. Сборку воздухоочистителя производить в том же порядке, как и для керосинового трактора, только взамен дет. 655 — горизонтальный воздушный патрубок воздухоочистителя — поставить дет. Г36-07105 — кронштейн воздухоочистителя.

2. Установить факел и закрепить его болтом к кронштейну (дет. Г36-07105).

3. Монтируется воздухоочиститель впереди газогенератора и крепится четырьмя болтами БПМ — 12 × 35 к переднему кронштейну газогенератора.

4. Соединить патрубок кронштейна воздухоочистителя с воздушным патрубком смесителя шлангом и хомутами по типу узла № 2 фиг. 8.

5. Труба воздухоочистителя в верхней части крепится хомутом к планке Г36-07110, укрепленной на фланце газогенератора.

V. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ПО КОЛЕСНОМУ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОМУ ТРАКТОРУ

1. ШАССИ

1. Марка СХТЗ-Г58У
2. Тип трактора Сельскохозяйственный
3. Мощность на древесных чурках влажностью до 20% На валу двигателя 29—30 л. с.
На крюке трактора 13—14 л. с.

	Передачи			
	1-я	2-я	3-я	Задний ход
4. Скорость движения (в км/час)	3,5	4,5	7,4	4,2
5. Тяговое усилие трактора на крюке на 2-й передаче (в кг)	~800			
6. Габаритные размеры трактора (в мм):				
общая длина	3610			
общая ширина	1685			
общая высота	2128			
7. Вес трактора в заправленном состоянии (в кг)	3550			
8. Сухой вес трактора (в кг)	3480			

2. ДВИГАТЕЛЬ

1. Тип двигателя	Газовый
2. Топливо основное	Генераторный газ
» 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. Литраж (рабочий объем) (в л)	6,32
8. Число оборотов коленчатого вала в минуту	1 050
9. Степень сжатия	6,5
10. Пусковой карбюратор	Солекс-2
11. Емкость бензинового бака (в л)	5,0
12. Зажигание	От магнето СС4 (или БС4)
13. Свечи зажигания	ОСТ 5257 резьба 18×1,5
14. Средний расход бензина на один пуск двигателя (в л)	0,6
15. Продолжительность пуска двигателя на бензине (в мин.)	1—1,5
16. Способ запуска двигателя	Ручной от пусковой рукоятки

3. ГАЗОГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА

1. Марка	НАТИ Г-58У
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 (в мм): высота	~ 1 580
наружный диаметр	454
7. Диаметр загрузочного люка (в мм)	333
8. Грубый очиститель	Циклон
9. Охладитель газа	Радиаторного типа (трубчатый)
10. Тонкий очиститель (фильтр)	Два последовательно соединенных бака с кольцами Рашига и барботажем
11. Диаметр внутренних соединительных газопроводов (в мм)	57
12. Месторасположение: газогенератора	Слева между передним и задним колесами
циклона	Сзади, на левой пластине платформы трактора
охладителя	Впереди радиатора двигателя
фильтра	Между двигателем и сиденьем тракториста
13. Тип смесителя	Тройник
14. Диаметр газового патрубка (в мм)	54
15. Диаметр воздушного патрубка (в мм)	48
16. Количество заслонок (в шт.)	2

VI. УХОД ЗА ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫМ ТРАКТОРОМ

Уход за газогенераторным трактором отличается от ухода за керосиновым вследствие наличия газогенераторной установки, требующей специального ухода. В отношении двигателя освещены лишь моменты, отличные от керосинового двигателя.

1. ОСМОТР ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКА ЕЕ К ПУСКУ

Прежде чем приступить к заправке и розжигу газогенератора, необходимо тщательно осмотреть всю установку, проверить затяжку болтов всех креплений установки, плотность и надежность крепления всех люков, исправность уплотнительных прокладок и системы управления двигателем (всех тяг и рычажков управления).

Все замеченные дефекты следует немедленно устранить.

2. ЗАПРАВКА ГАЗОГЕНЕРАТОРА ТОПЛИВОМ

При пуске газогенератора следует различать два случая:

1) пуск нового газогенератора или предварительно разгруженного от всего имеющегося в нем топлива.

2) пуск газогенератора с топливом, оставшимся от предыдущей работы.

В первом случае, при подготовке к пуску газогенератора Г58У-01, предназначенного для газификации чурок, бурого угля и торфа, необходимо кольцевое пространство между камерой газификации и корпусом над колосниковой решеткой, а также камеру газификации загрузить просеянным сухим древесным углем (желательно березовым), качество которого должно соответствовать техническим условиям. Слой угля в камере газификации должен быть на 100—150 мм выше фурменного пояса, а в кольцевом пространстве, вокруг камеры, — примерно до верхней кромки верхнего бокового люка.

Эти операции производят через загрузочный и верхний боковой люки. После загрузки древесного угля боковой люк необходимо плотно закрыть крышкой, а затем засыпать основное топливо. После окончания загрузки топлива плотно закрыть верхний загрузочный люк.

Заправка газогенератора Г58У-01А, предназначенного для газификации только древесных чурок, производится через верхний загрузочный люк. Вокруг камеры газификации древесный уголь не засыпается. Заполнив камеру древесным углем до уровня на 100—150 мм выше фурменного пояса, следует заполнить бункер над древесным углем древесными чурками и плотно закрыть загрузочный люк.

В случае подготовки к пуску газогенератора с топливом, оставшимся от предыдущей работы, заправка сводится лишь к догрузке основного топлива. В этом случае перед догрузкой следует слегка прошуровать топливо в бункере, чтобы разрушить образовавшиеся своды.

Шуровать следует осторожно, чтобы не измельчить уголь в камере газификации, и ни в коем случае не трамбовать топливо ломом.

После шуровки сверху необходимо прочистить кочергой колосниковую решетку и очистить зольник.

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ

1. Очистить циклон.
2. В случае необходимости промыть кольца Рашига и охладитель.
3. Залить чистую воду в обе секции фильтра до уровня конденсационных трубок через верхние люки.
4. Налить бензин в бензиновый бачок.
5. Налить керосин в корпус факела.
6. Наполнить водой радиатор.
7. Проверить уровень масла в картере и в случае необходимости долить его.
8. Проверить плотность закрытия всех люков очистительных агрегатов и газогенератора.

4. ПУСК ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

После подготовки к пуску газогенераторной установки и двигателя необходимо:

- 1) открыть декомпрессионные краники;
- 2) закрыть воздушную заслонку смесителя;
- 3) закрыть дроссельную заслонку смесителя;
- 4) открыть вентиль бензобака;
- 5) открыть дроссельную заслонку карбюратора;
- 6) закрыть воздушную заслонку карбюратора;
- 7) залить бензин в заливные краники;
- 8) ввести в зацепление пусковую рукоятку с коленчатым валом и, вращая рукоятку, произвести запуск двигателя;
- 9) как только двигатель начнет работать на бензине, плавно открыть воздушную заслонку карбюратора; воздушную заслонку следует также открывать, если двигатель не завелся после 3—4 оборотов, во избежание чрезмерного засасывания бензина и переобогащения смеси;
- 10) вынуть факел из корпуса, поджечь и вставить в отверстие воздушного клапана газогенератора;
- 11) одновременно с введением факела в газогенератор приоткрыть дроссельную заслонку смесителя и открыть воздушную заслонку смесителя;
- 12) после запала топлива (продолжается не более одной минуты) вынуть факел и вложить в корпус;
- 13) через некоторое время после открытия дроссельной заслонки смесителя число оборотов двигателя падает. Когда он близок к заглоханию, закрыть заслонку смесителя. При этом двигатель начинает работать на бензине и вновь увеличивает число оборотов. Когда число оборотов делается достаточно большим, вновь открыть дроссельную заслонку смесителя и повторять все манипуляции до тех пор, пока двигатель не начнет устойчиво работать на газе;
- 14) во время перевода двигателя на газ нужно регулировать состав рабочей смеси воздушной заслонкой смесителя путем передвижки рычага управления дросселем;

15) после начала устойчивой работы двигателя на газе закрыть декомпрессионные краники и вентиль бензинового бачка, а также воздушную и дроссельную заслонку карбюратора;

16) в случае кратковременной установки двигателя при горячем газогенераторе запуск производится в соответствии с указанными выше правилами, только без употребления факела.

5. РЕЖИМ ЧИСТКИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Сроки чистки газогенераторной установки не могут быть строго установлены и зависят от условий работы и качества применяемого топлива. Так, например, зольник газогенератора следует чистить при работе на березовых чурках через каждые 8—10 часов и при работе на сосновых чурках — через каждые 10—12 часов. При других топливах должны устанавливаться периодичность в соответствии с прилагаемой таблицей. Потребность чистки зольника определяется тем, что двигатель начинает хуже тянуть из-за повысившегося сопротивления прохождению газа, вследствие засорения зольника и решетки мелким углем и золой.

Образующийся при газификации шлак накапливается в камере газификации и подлежит периодическому удалению во избежание ряда вредных последствий: 1) очень часто образующийся шлак стекает в одну сторону, закрывая в этом месте проход для газа, что имеет следствием концентрированный, односторонний отбор газа и местный перегрев газогенератора, приводящий во многих случаях к прогару камеры газификации и наружной стенки газогенератора; 2) обильное шлаконакопление, резко увеличивая сопротивление газогенератора и ухудшая процесс газификации, неизбежно приводит к падению мощности двигателя.

Удаление шлака обычно производится качанием колосниковой решетки. Однако в тех случаях, когда шлак образуется в виде монолитной массы или когда качание решетки производится слишком редко, необходимо произвести шуровку сверху с целью раздробления шлака и опускания его вниз.

При качании решетки просыпание мелочи происходит очень интенсивно. Поэтому при каждой шуровке следует решетку покачивать в пределах ограничителя и не более 4—6 раз, считая за один раз качание в обе стороны. При работе универсального газогенератора на древесных чурках решетку качать не следует.

Шуровку сверху следует производить очень осторожно, не ударяя по воздушной трубе, колосниковой решетке и бункеру во избежание их повреждения. Кроме того, следует иметь в виду, что при всякой шуровке увеличивается смолосодержание в газе и имеет место дробление топлива с образованием мелочи и вытекающими отсюда вредными последствиями. По этим причинам шуровкой сверху следует пользоваться по возможности реже, в случаях крайней необходимости.

Для очистки циклона следует открыть нижний люк и удалить все содержимое из пылесборника, слегка постукивая при этом по корпусу циклона.

Промывку колец Рашига в фильтре и промывку охладителя лучше всего производить сильной струей воды из брандспойта. При отсутствии такой возможности необходимо кольца Рашига выгребать из фильтра в противень и тщательно произвести их промывку, желательнее теплой водой.

При длительных стоянках кольца Рашига подвергаются значительной коррозии, вплоть до полного разрушения. Поэтому при стоянках свыше 2—3 суток (для ремонта или иных целей) необходимо кольца Рашига выгружать и хранить в отработанном масле.

Для очистки газогенератора и других элементов установки следует пользоваться специальным инструментом, прилагаемым к каждому комплекту газогенераторной установки.

Периодичность очистки отдельных агрегатов для разных видов топлива приведена в следующей таблице.

Периодичность очистки элементов газогенераторной установки Г58У для разных топлив в часах

№ п/п	Название операции	Виды топлива			
		чурки		много-зольный торф (до 12%)	бурый уголь (карагандинский)
		твердых пород	мягких пород		
1	Очистка зольника	8—10	10—12	8—10	8—10
2	» циклона	10—20	10—20	8—10	8—10
3	Промывка охладителя	80—100	60—70	60—70	60—70
4	» фильтра	40—50	30—35	30—35	30—40
5	Чистка и перезарядка газогенератора	300	300	30—50	60—70
6	Чистка трубопроводов	300	300	200	200
7	» смесителя	300	300	100	100
8	Очистка от нагара головки цилиндров, притирка клапанов	300	300	200	200

При работе на буроугольном газе, содержащем в своем составе серу, в случае длительной стоянки двигателя наблюдается коррозия его деталей сернистыми отложениями. Поэтому рекомендуется перед длительной остановкой трактора (ремонт, консервация по разным причинам и другие остановки на срок порядка 10 дней и выше) разобрать двигатель, тщательно промыть и протереть все трущиеся детали и смазать их.

6. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ОСМОТРЫ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

В дополнение к общему осмотру, которому подвергается обычный керосиновый трактор перед пуском, необходимо по газогенераторной установке:

1. Ежедневно:

а) производить проверку крепления газогенератора и других элементов газогенераторной установки;

б) проверить отверстия для стока конденсата в охладителе и фильтре и в случае их засорения — прочистить;

в) произвести наружный осмотр люков и сочленений трубопроводов, обратив особое внимание на те места, где подсос воздуха может вызвать горение газа (футорка, зольниковый люк и т. п.).

2. Ежеженедельно:

а) подтянуть футорку доотказа;

б) проверить затяжку хомутов, крепящих шланги, слабые места подтянуть; тщательно осмотреть прокладки всех люков, сухие смазать графитовой пастой, а поврежденные заменить.

Дополнительные работы по газогенератору, имеющему качающуюся колосниковую решетку.

1. Через каждые 20 часов работы трактора подтягивать сальник качающейся колосниковой решетки.

2. Через каждые 60—80 часов работы трактора, в зависимости, от состояния сальника, менять его набивку, смазывая шнур и резьбу графитовой пастой.

7. РЕМОНТ КАМЕР ГАЗИФИКАЦИИ

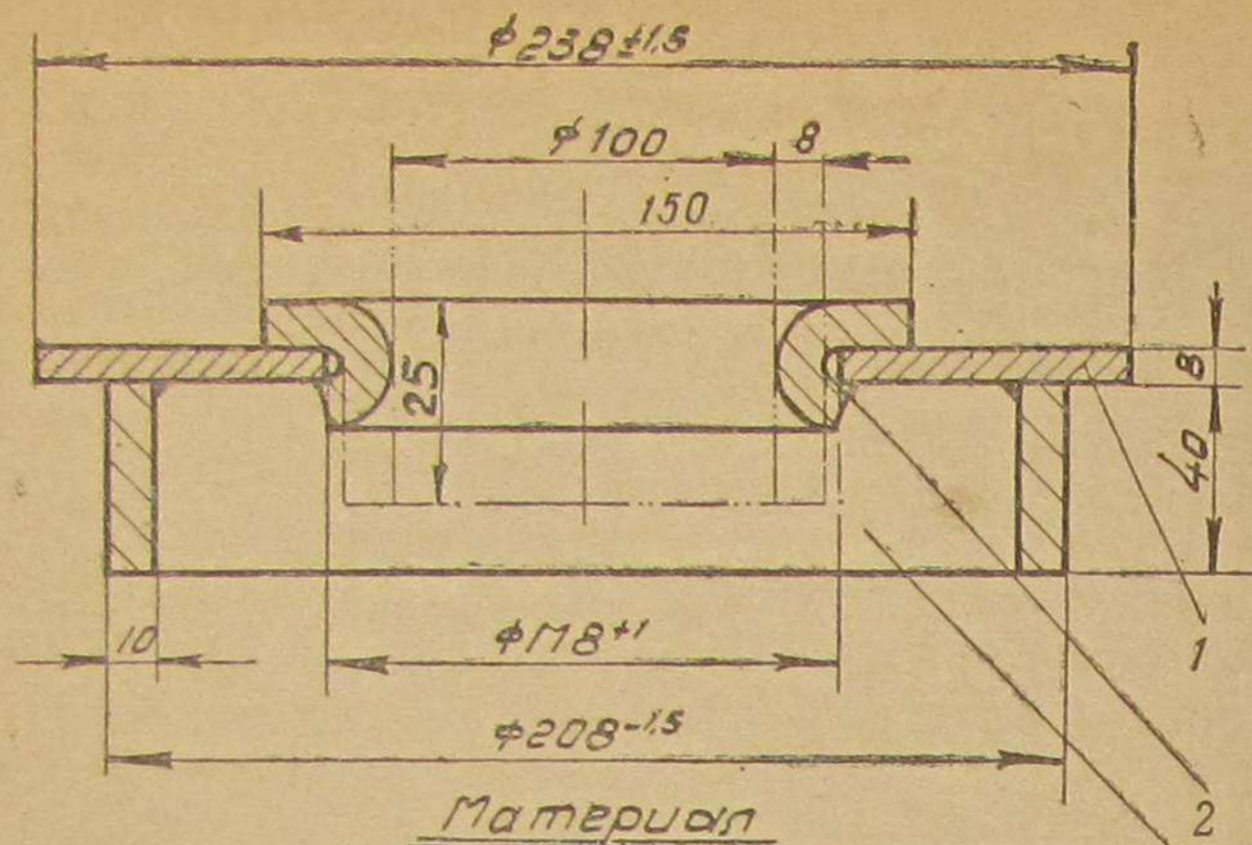
1. Смена дисков. В процессе длительной работы газогенератора горловины в дисках подвергаются прогару. Допустимый предел увеличения диаметра центрального отверстия диска для универсальных газогенераторов (Г58У-01)—120 мм и для древесных (Г58У-01А)—100 мм, после чего диск подлежит замене. Небольшое коробление кромок центрального отверстия диска допустимо и на процесс газификации не влияет. В случае отсутствия запасных дисков можно изготовить таковые на местах, пользуясь для этого чертежами: для универсального газогенератора — фиг. 28 и для газогенератора, предназначенного только для древесины, — фиг. 29.

2. Смена воздушных труб. В случае прогара воздушных труб они также могут быть заменены запасными или изготовлены вновь согласно фиг. 30, где трубы представлены в сборе и даны отдельные детали, необходимые для их изготовления.

3. В случае обгорания нижней кромки корпуса камеры и укорочения его более чем на 30 мм восстановить корпус приваркой кольца из листовой стали (фиг. 31 и 32).

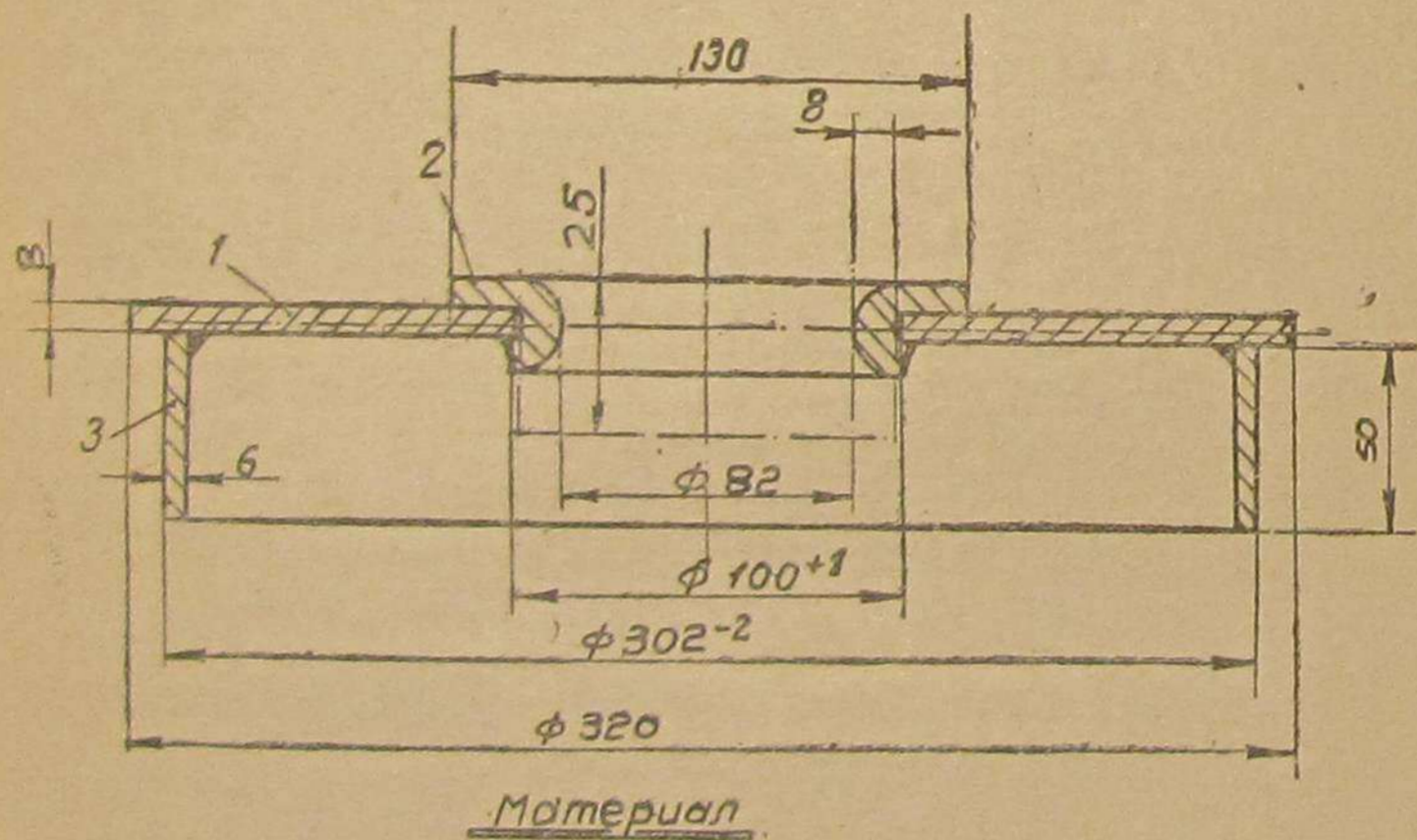
8. ОСОБЕННОСТИ УХОДА ЗА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

Особенности ухода в зимнее время обуславливаются возможностью замерзания воды в элементах газогенераторной установки. Поэтому необходимо в зимнее время тщательно следить за чистотой отверстий, через которые вытекает конденсат. Это особенно важно еще и потому, что конденсат по причине низкой температуры выделяется в значительно большем количестве, чем летом.



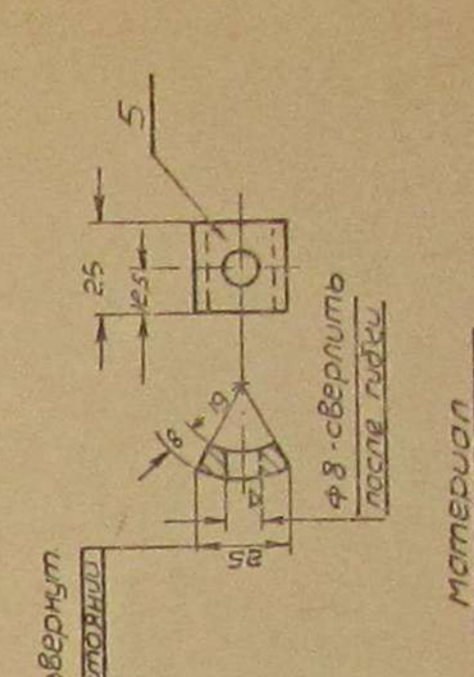
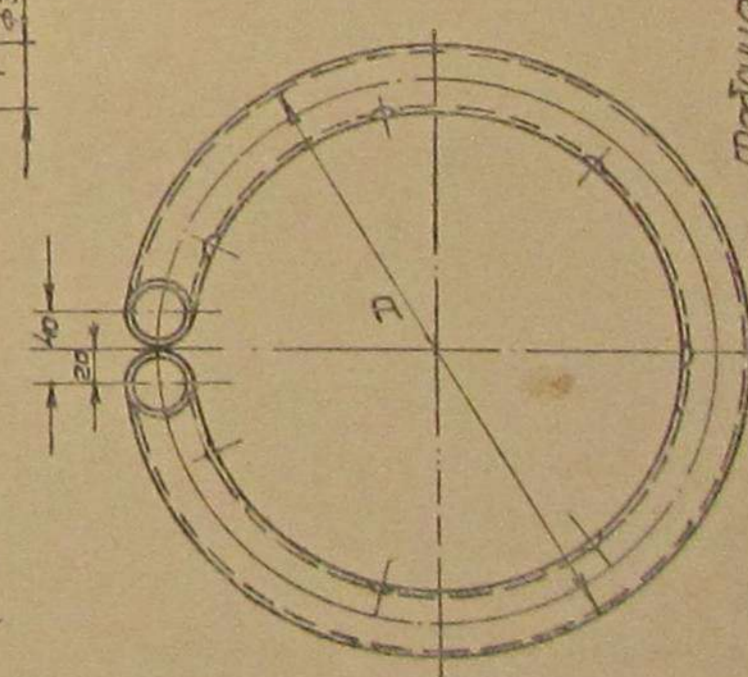
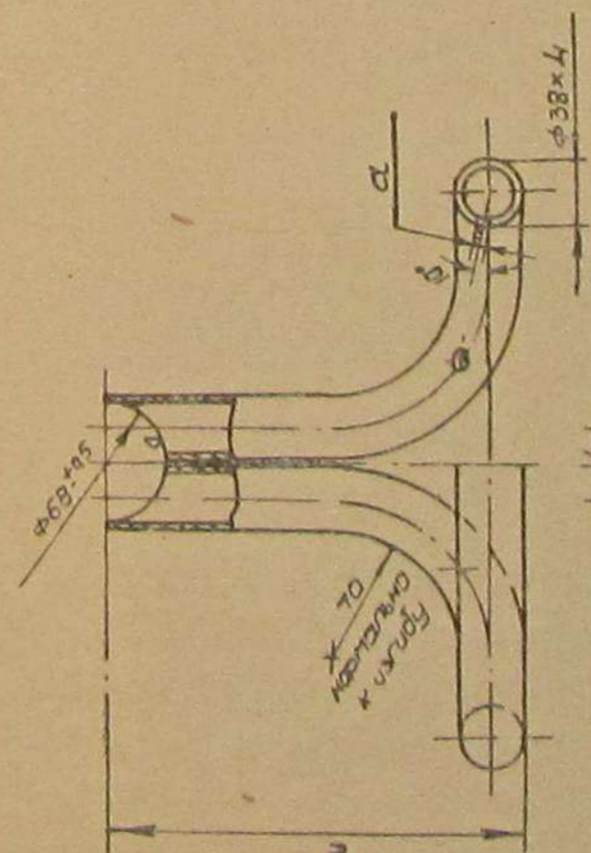
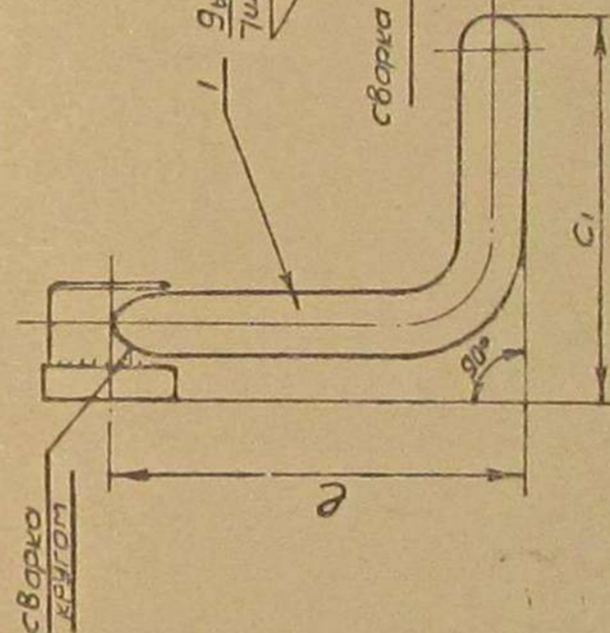
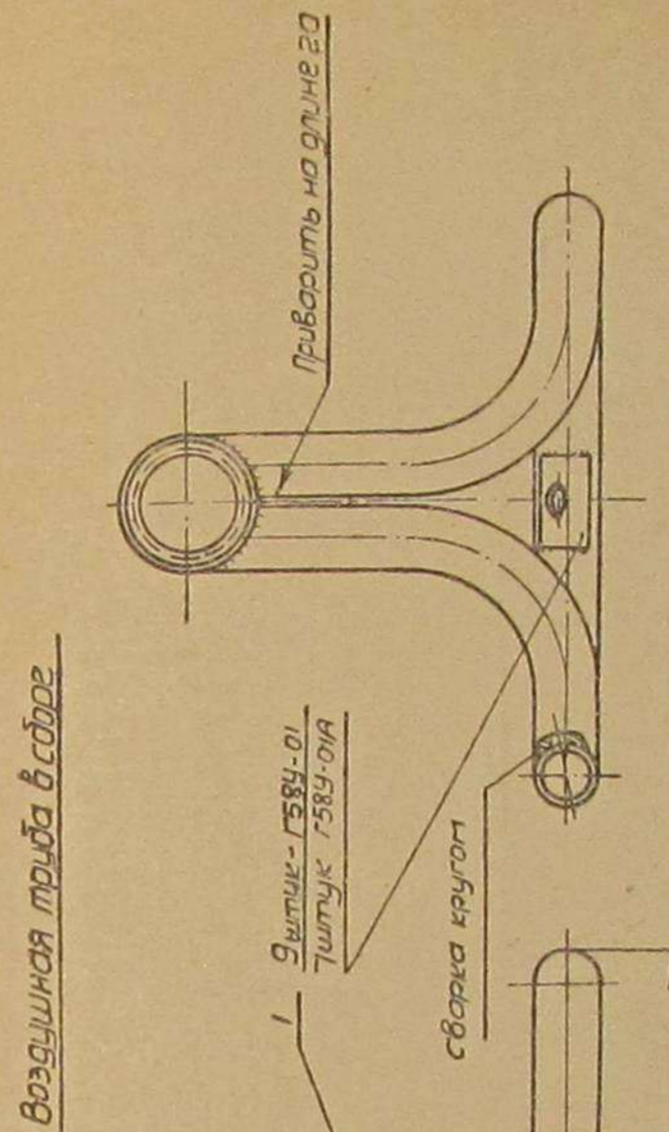
№№дет.	Номенклатура материала
1	Сталь 3 листовая
2	Труба стальная бесшовная
3	Сталь полосовая горячекатаная

Фиг. 28. Диск камеры газификации газогенератора Г58У-01А, предназначенного для газификации древесных чурок, бурого угля и торфа.



№№дет.	Номенклатура материала
1	Сталь 3 листовая
2	Труба стальная бесшовная
3	Сталь полосовая горячекатаная

Фиг. 29. Диск камеры газификации газогенератора Г58У-01А, предназначенного для газификации только древесных чурок.

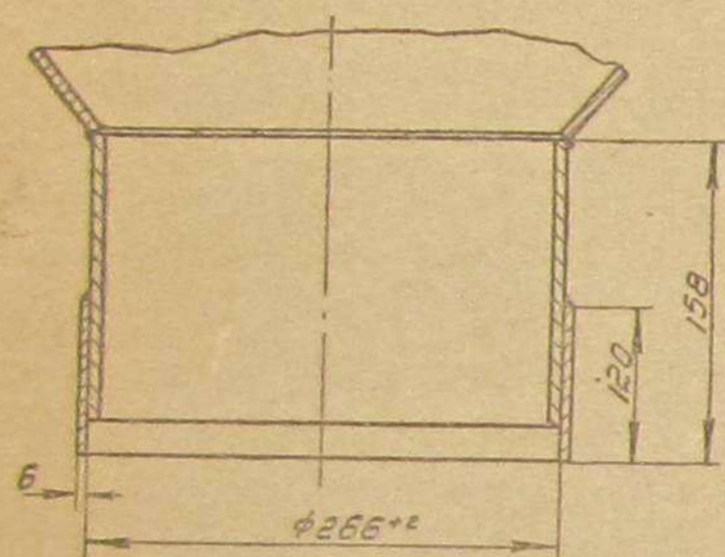


№№дет.	Номенклатура материала
1	Труба стальная бесшовная
2	Труба стальная бесшовная
3	Сталь 3 листовая
4	Сталь 10 листовая
5	Сталь 10 листовая

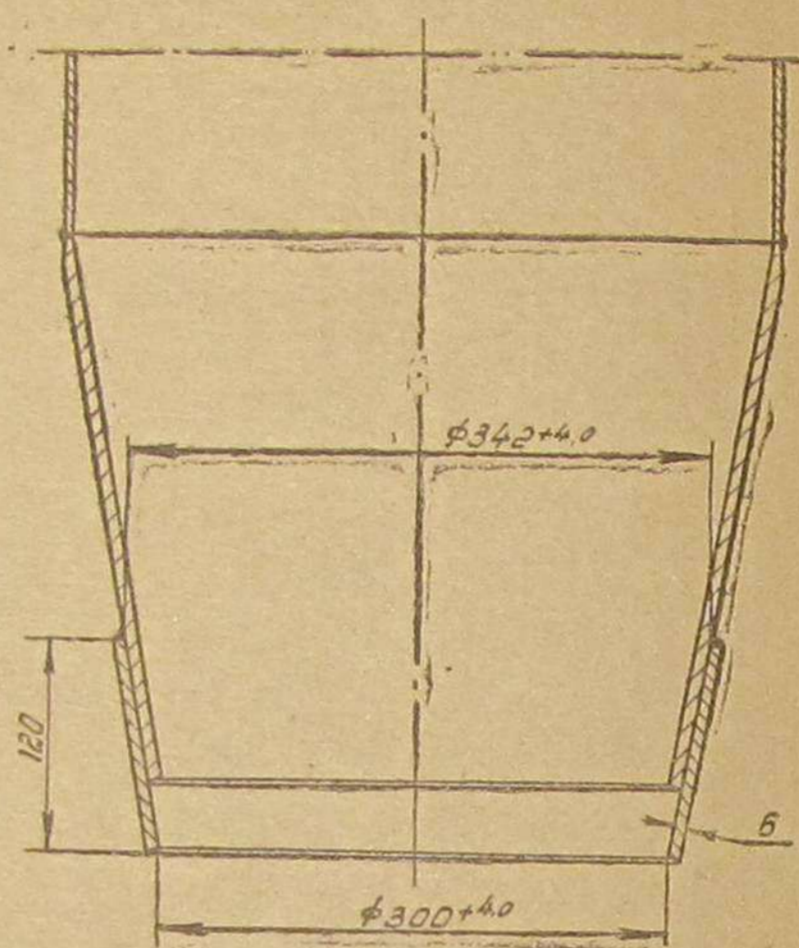
Обозначение	Значение размеров
Г58У-01	Г58У-01А
В	210 ±1
С	229 ±1
С1	320
С2	357
Н1	60
Н2	82
Н3	64

Фиг. 30. Воздушная труба камеры газификации газогенератора Г58У-01, предназначенного для газификации древесных чурок, бурого угля и торфа, и Г58У-01А — для газификации только древесных чурок.

При стоянке трактора на открытом воздухе или в неотапливаемом помещении, при снижении температуры ниже 0° конденсат в нижней части фильтра замерзнет, что при наличии барботажного устройства приведет к закупорке прохода для газа. Поэтому непосредственно после остановки трактора для длительной стоянки необходимо открывать пробки в днище фильтра и спускать весь конденсат, а перед следующим пуском пробки закрыть и залить через верхние люки чистую воду до нужного уровня.



Фиг. 31. Эскиз для восстановления изношенного корпуса камеры газификации газогенератора Г58У-01, предназначенного для газификации древесных чурок, бурого угля и торфа.



Фиг. 32. Эскиз для восстановления изношенного корпуса камеры газификации газогенератора Г58У-01А, предназначенного для газификации только древесных чурок.

При работе в особо низких температурах, порядка ниже минус 20° , во избежание чрезмерного охлаждения газа и замерзания воды в охладителе и фильтре на ходу трактора необходимо:

- 1) охладитель и фильтр утеплять капотами;
- 2) газопровод от фильтра к смесителю обвертывать мешковиной или другим теплоизолирующим материалом.

Не допускается загрузка в газогенератор топлива со льдом и снегом.

9. ОСОБЕННОСТИ УХОДА ЗА ГАЗОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Регулировка пускового карбюратора газового двигателя должна производиться в следующем порядке:

1) осмотреть правильность сборки карбюратора, убедиться, полностью ли открываются и закрываются дроссельная и воздушная заслонки;

- 2) запустить и прогреть двигатель;
- 3) завернуть регулировочный винт доотказа;
- 4) прикрыть дроссельную заслонку;

5) постепенно отвертывать регулировочный винт до положения, когда двигатель будет устойчиво и бесперебойно работать на минимальных оборотах.

Проверку калибровки отверстий жиклеров производить пропусканьем воды через жиклеры при напоре в 1 м вод. ст. и температуре плюс 20° . При нормальном отверстии жиклера расход воды должен соответствовать следующим данным:

Наименование	Истечение воды (в см ³ /мин.)	Клеймо
Главный жиклер	85—95	90
Жиклер холостого хода	43—46	44

Работа двигателя на холостом ходу на газе не может протекать так же долго и устойчиво, как на бензине, так как при малом отборе газа из газогенераторной установки процесс газификации нарушается и двигатель глохнет. Для того чтобы двигатель мог работать на холостом ходу возможно дольше, необходимо периодически, по мере падения оборотов, прикрывать воздушную заслонку смесителя с целью обогащения смеси. Но и при этих условиях двигатель может проработать не более 1—1½ часов, в зависимости от применяемого топлива, да и то при несколько повышенных оборотах. Это обстоятельство необходимо иметь в виду при длительных остановках трактора.

Кроме того, при малых отборах газа имеет место повышенное смоловыделение, особенно при работе на буром угле и многозольном торфе. Поэтому не следует допускать длительную работу газового двигателя на холостом ходу.

Работа газового двигателя на бензине. Работа газового двигателя на бензине в течение длительного времени не допускается. На бензине двигатель может работать только при пуске, розжиге газогенератора и переводе двигателя на газ.

Смена масла в картере двигателя. Смена масла в картере двигателя в значительной мере зависит от рода применяемого топлива. Периодичность устанавливается с таким расчетом, чтобы не работать на чрезмерно загрязненном масле и не увеличивать тем самым износ двигателя. При работе на древесных чурках и при соблюдении периодичности смены масла такой же, как в керосиновых двигателях, износ трущихся деталей получается вполне приемлемым — несколько меньшим, чем при работе на керосине. При работе на буром угле и торфе имеют место более высокие износы.

Исходя из этого, при работе на древесных чурках смену масла в картере двигателя следует производить через 40—50 часов, а при работе на буром угле и торфе — через 30—40 часов.

Для смазки газового двигателя применяется масло тех же марок, что и для керосинового двигателя.

VII; НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ И ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Ниже указаны наиболее часто встречающиеся неполадки газогенераторной установки и те неполадки двигателя, которые характерны лишь для газовых двигателей. Неполадки, которые являются общими для всех двигателей внутреннего сгорания, в настоящем руководстве не рассматриваются.

Одним из очень часто встречающихся дефектов, вызывающих ряд неполадок в работе двигателя и часто выводящих из строя газогенератор и другие части установки, является перегрев газогенератора и в меньшей мере перегрев циклона.

Основной причиной перегрева газогенератора является горение в нем газа из-за попадания воздуха в местах протекания горячего газа.

Места подсоса воздуха в газогенератор:

- 1) зольниковый люк,
- 2) место соединения футоркой головки воздушной трубы с воздушной коробкой вследствие дефектности прокладок или недостаточной затяжки футорки,
- 3) фланцевое соединение бункера с корпусом газогенератора и фланцем загрузочного люка,
- 4) фланцевое соединение в патрубке отбора газа из газогенератора,
- 5) сварочные швы корпуса, днища и др.

Перечисленные дефекты могут быть обнаружены по струйкам дыма, выходящим из газогенератора после мгновенной остановки двигателя и закрытия дроссельной заслонки смесителя и воздушного клапана газогенератора.

Если газогенератор в холодном состоянии, то проверку целесообразно производить сжатым воздухом, которым наполняется вся установка под избыточным давлением до 0,2—0,25 атм. Характерное шипение воздуха, выходящего через всякого рода неплотности, указывает на наличие дефектного места.

Тщательным осмотром дефектного места легко установить причину его возникновения. Обычно этими причинами являются: поврежденная прокладка, трещина по сварочному шву, недостаточная затяжка крепежных деталей и т. п.

В соответствии с установленной причиной производится устранение дефекта.

В циклоне причинами подсоса воздуха, вызывающего горение газа, являются: трещины в швах, поврежденные прокладки или плохо закрытые люки.

Все эти дефекты после установления их подлежат устранению.

Из всего сказанного о ненормальностях двигателя при работе на генераторном газе нетрудно установить, что причинами неполадок являются либо газогенераторная установка, либо сам двигатель. Так как трактор не снабжен никакими контрольными приборами, которые позволили бы обнаружить дефектное место, а последовательный осмотр всех мест, агрегатов и деталей, неисправ-

ное состояние которых может быть причиной неполадки, представляет большие трудности, то рекомендуется иметь в виду, что хорошую помощь в этом деле оказывает наблюдение за смесителем. При нормальной работе двигателя рычажок воздушной заслонки смесителя занимает какое-то определенное положение. При всякой неполадке в газогенераторной установке, вызывающей изменение количества или качества газа (засорение газогенератора, подсос воздуха по любой причине, трещина в камере газификации и т. п.), требуется перестановка рычажка регулировки воздуха в сторону закрытия заслонки. Если же произойдет неполадка в самом двигателе (перебой в зажигании, выход из строя свечей, зависание клапанов, потеря компрессии, прекращение работы отдельных цилиндров и т. п.), воздушная заслонка не требует перестановки.

Таким образом, если трактор показывает неудовлетворительные тяговые качества и воздушная заслонка находится при этом в нормальном положении, то причиной неполадки обычно является двигатель. Если же при неудовлетворительных тяговых качествах трактора воздушная заслонка находится в прикрытом, против нормального, положении, то причиной неполадки обычно является газогенераторная установка.

№ п/п.	Замеченный дефект	Возможная причина	Способ устранения
1	2	3	4
1	Двигатель не запускается на бензине	<p>а) Неплотно закрыта дроссельная заслонка смесителя; в двигатель поступает очень бедная бензовоздушная смесь</p> <p>б) Обеднение смеси через неплотности всасывающей трубы</p> <p>в) Холодная погода</p> <p>г) Неисправность зажигания, засорение бензопровода, низкое качество бензина, вода в ци-</p>	<p>а) Закрыть заслонку, проверив при этом, плотно ли она закрывается одним только движением рычажка, в противном случае проверить всю линию между рычажком и заслонкой: не разъединились ли тяги, на местах ли и не срезаны ли штифты и т. п.; замеченные дефекты устранить</p> <p>б) Проверить затяжку гаек крепления всасывающей трубы к головке цилиндров и карбюратора к всасывающей трубе; дефектные прокладки заменить</p> <p>в) Залить в радиатор горячую воду и в картер горячее масло; повторить запуск</p> <p>г) Устранить такими же мероприятиями, как в керосиновом двигателе</p>

№ п/п.	Замеченный дефект	Возможная причина	Способ устранения
1	2	3	4
2	Факел плохо горит	Наличие воды в смеси, пропитывающей факел; неправильный состав этой смеси; факел плохо пропитан	Обильно смочить факел керосином или смесью отработанного масла с бензином
3	Топливо в газогенераторе плохо загорается	Мало древесного угля или же применен древесный уголь слишком высокой влажности	Загрузить камеру газификации древесным углем в количестве, предусмотренном в настоящем руководстве
4	Розжиг продолжается слишком долго	а) Газогенератор загрязнен золой или угольной мелочью б) Неплотности в трубопроводах	а) Произвести шуровку, очистить газогенератор и прочие элементы установки б) Проверить и подтянуть все хомуты и фланцевые соединения; в случае необходимости заменить шланги и прокладки
5	Двигатель устойчиво работает на бензине, но на газ не переводится или работает неустойчиво	а) Отсутствие или недостаток газа, газогенератор разожжен недостаточно б) Низко опустился уровень топлива в газогенераторе, достигнув фурменных отверстий в) Образование сводов в газогенераторе г) Забит золой и другими отходами газогенератор или прочие элементы газогенераторной установки д) Закрыта дроссельная заслонка смесителя е) Неправильный состав рабочей смеси	а) Открыть декомпрессионные краники, продолжать розжиг и перевод на газ б) Догрузить древесный уголь и чурки в соответствии с настоящим руководством в) Открыть загрузочный люк, слегка прошуровать топливо, опустив его вниз г) Очистить зольник, прошуровать снизу колосниковую решетку, проверить элементы охлаждения и очистки и в случае их загрязнения произвести их очистку или промывку д) Открыть заслонку, поставив ее в положение, соответствующее пуску е) Установить воздушную заслонку в положение,

№ п/п.	Замеченный дефект	Возможная причина	Способ устранения
1	2	3	4
		ж) Просос воздуха в газогенератор, вследствие чего значительная часть газа сгорает в самом газогенераторе	ние, соответствующее нормальной работе на газе в период пуска ж) Проверить газогенератор, в особенности камеру газификации и плотность закрытия всех люков; заварить все трещины, устранить прочие дефекты, плотно закрыть все люки; в случае необходимости заменить прокладки з) Проверить всю установку, неплотности устранить
		з) Просос воздуха через прочие элементы установки (очистители, охладитель, соединения труб), газ слишком бедный и) Загрязнение свечей при переводе на газ	з) Проверить всю установку, неплотности устранить и) Промыть и просушить свечи или заменить их к) Прочистить спускные отверстия, спустить конденсат до нормального уровня В случае замерзания конденсата отвернуть спускные пробки обеих секций и отогреть горячей водой
		к) Чрезмерное накопление конденсата в фильтре вследствие загрязнения спускных отверстий или замерзания конденсата	
6	Двигатель не развивает достаточной мощности на газе или глохнет	а) Топливо имеет слишком большую влажность б) Низко опустился уровень топлива в газогенераторе, достигнув фурменных отверстий в) Образование сводов в газогенераторе г) Забит золой и другими отходами газогенератор или прочие элементы установки д) Просос воздуха в газогенератор или другие места по горячей линии, что имеет следствием сгорание значительной части газа в самой установке е) Просос воздуха через прочие элементы	а) Применять топливо обусловленной влажностью б) См. п. 5-б в) См. п. 5-в г) См. п. 5-г д) См. п. 5-ж е) См. п. 5-з

№ п/п	Замеченный дефект	Возможная причина	Способ устранения
1	2	3	4
		<p>установки (очистители, охладитель и т. п.), что имеет следствием чрезмерное обеднение смеси</p> <p>ж) Подсос воздуха через крышку загрузочного люка газогенератора</p> <p>з) Неправильный состав рабочей смеси</p> <p>и) Работают не все цилиндры по причине выхода из строя части свечей, зависания всасывающих клапанов из-за их засмоления или повреждения прокладки головки цилиндров и попадания воды в цилиндры</p> <p>к) Имеют место пропуски зажигания или слабая искра</p>	<p>ж) Проверить и в случае необходимости заменить уплотнительную прокладку, тщательно смазать графитовой пастой и проверить по отпечатку плотность прилегания</p> <p>з) Плавно переставлять рычаг воздушной заслонки до получения нормальной мощности</p> <p>и) Проверить свечи, устранить дефекты или заменить; проверить всасывающие клапаны и в случае их засмоления промыть ацетоном или горячей водой; при необходимости притереть поврежденную прокладку головки цилиндров заменить</p> <p>к) Проверить состояние свечей, проводов и контактов зажигания</p>
7	Стрельба во всасывающем трубопроводе	<p>а) Бедная смесь от неправильной установки воздушной заслонки</p> <p>б) Впускные клапаны не закрываются плотно</p> <p>в) Перегрев запальной свечи</p>	<p>а) Отрегулировать положение воздушной заслонки</p> <p>б) Прочистить клапаны и седла; в случае необходимости притереть</p> <p>в) Охладить свечу или заменить ее. В случае неправильного подбора типа свечи замена ее на другую такого же типа, но не бывшую в работе, дает лишь кратковременный эффект</p>

VIII. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе на газогенераторном тракторе необходимо соблюдать указанные ниже правила, так как нарушение этих правил может привести к несчастным случаям с обслуживающим персоналом (отравление и ожоги) и к пожарам.

Газ, получаемый в газогенераторе, содержащий в своем составе окись углерода, отравляюще действует на организм человека. Во время работы двигателя тракторист не подвергается опасности отравления, так как газ поступает только в цилиндры двигателя.

Отравление организма при несоблюдении правил по технике безопасности может иметь место при заправке или шуровке топлива в бункере газогенератора, во время осмотра установки при горячем газогенераторе с открытыми люками, при стоянке горячего газогенератора в закрытом помещении, если при этом крышки, люки, клапан и другие элементы закрыты недостаточно плотно, так что газ просачивается в помещение из системы установки, и в других, аналогичных случаях.

Во время работы трактора нагреваются газогенератор, трубопровод и циклон. Нагрев этих частей резко увеличивается, если в них возникают подсосы воздуха, вызывающие местное горение газа.

Прикосновение к указанным частям установки, когда они находятся в работе, ведет к ожогам. Кроме этого, ожоги возможны в случае несоблюдения правил при открытии загрузочного и зольникового люков газогенератора, при проверке соединений трубопроводов у газогенератора и циклона и в других, аналогичных случаях. Эти же причины при наличии вблизи трактора легко воспламеняющихся предметов могут вызвать пожар.

Кроме того, пожарная опасность газогенераторного трактора вытекает из наличия в газогенераторе пламени, которое часто может выйти наружу и воспламенить окружающие предметы.

Выбрасывание пламени из газогенератора может происходить в следующих случаях:

1) при открытии загрузочного люка в том случае, когда уровень топлива в бункере газогенератора опускается слишком низко и приближается к фурменному поясу;

2) при открытии зольникового люка горячего газогенератора, если предварительно не был открыт загрузочный люк;

3) через отверстие футорки газогенератора при неисправном воздушном клапане;

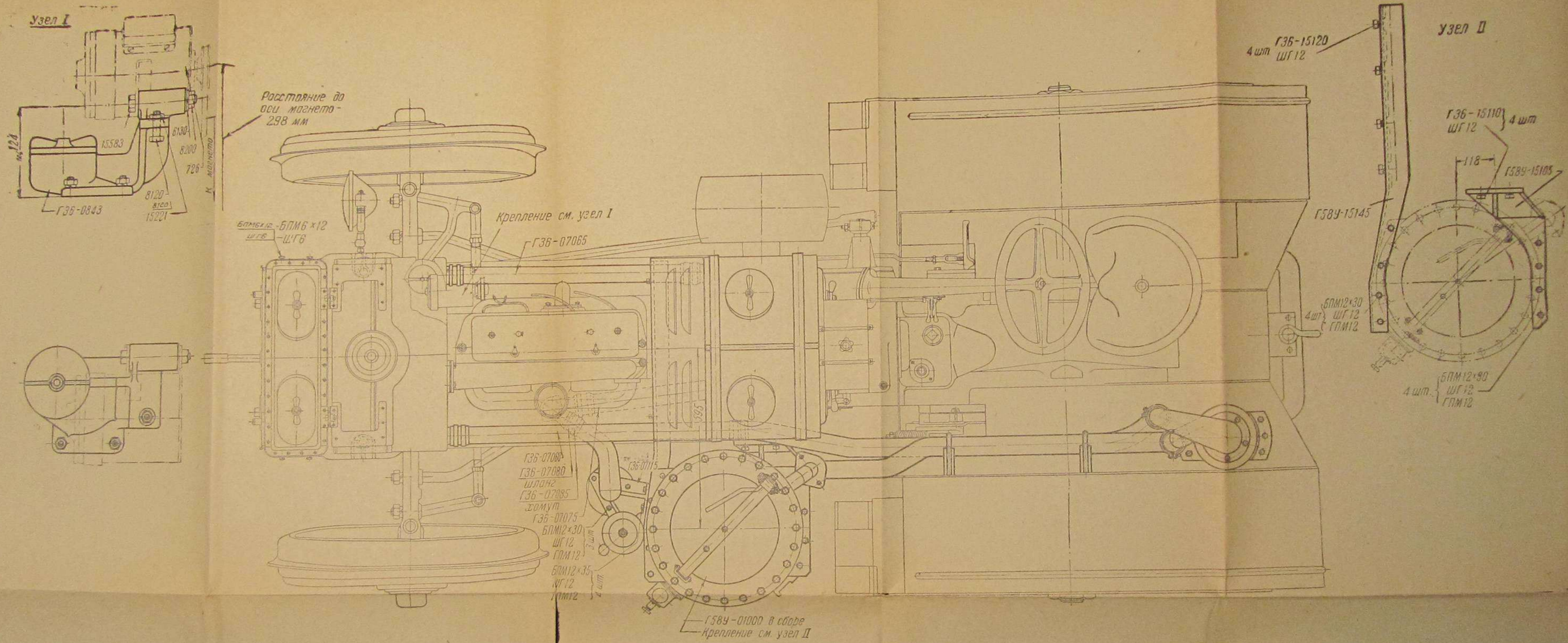
4) при чистке горячего зольника, особенно в ветреную погоду, что может иметь следствием выбрасывание горящих углей;

5) при поднесении огня к газу, который может выходить наружу через соединения трубопроводов и агрегатов газогенераторной установки, в случае недостаточной плотности этих соединений;

6) при пользовании открытым пламенем для розжига газогенератора;

7) при наличии искрения из выхлопной трубы.

В целях предотвращения несчастных случаев и пожаров при работе газогенераторного трактора необходимо, наряду с правилами-



Фиг. 27. Общий вид газогенераторного трактора и крепление отдельных агрегатов газогенераторной установки (вид сверху).

ми по обслуживанию обычного керосинового трактора, которые остаются в силе также и для газогенераторного, соблюдать следующие дополнительные правила, вытекающие из наличия на тракторе газогенераторной установки:

1) запрещается производить розжиг газогенератора в закрытом помещении;

2) перед розжигом газогенератора, а также перед очисткой зольника поставить трактор так, чтобы на расстоянии 50 м не было легко воспламеняющихся материалов: складов топлива, созревшего хлеба, соломы и т. п.;

3) во избежание выбрасывания пламени через отверстие воздушного клапана следить за плотностью его прилегания к седлу и проверять этот узел перед каждым розжигом;

4) соблюдать осторожность при применении открытого пламени во время розжига: не бросать горящих спичек, тщательно тушить факел после розжига и т. п.;

5) не допускать розжига газогенератора без применения факела (концами, паклей и т. п.);

6) открывать крышку загрузочного люка при горячем газогенераторе, выждав после поворота рукоятки запора около одной минуты, в течение которой возможно появление пламени. При открывании крышки отвернуть голову в сторону, с тем, чтобы лицо не находилось в потоке выходящего газа;

7) при догрузке бункера, а также при шуровке ставить трактор в такое положение, чтобы ветер не относил газ из бункера в лицо тракториста;

8) открытие зольникового люка при горячем газогенераторе производить после открытия загрузочного люка через 10—20 минут после остановки двигателя. Зольниковый люк следует при этом открывать, не становясь против отверстия люка;

9) при работе газогенератора не допускать выжига топлива более $\frac{2}{3}$ объема бункера;

10) воспрещается во время движения производить догрузку топлива в бункер газогенератора;

11) шуровать неподвижную колосниковую решетку кочергой;

12) перед очисткой зольника подставить под горловину люка металлическую коробку с водой. Все отходы после очистки высыпать в специальную яму, расположенную в безопасном месте;

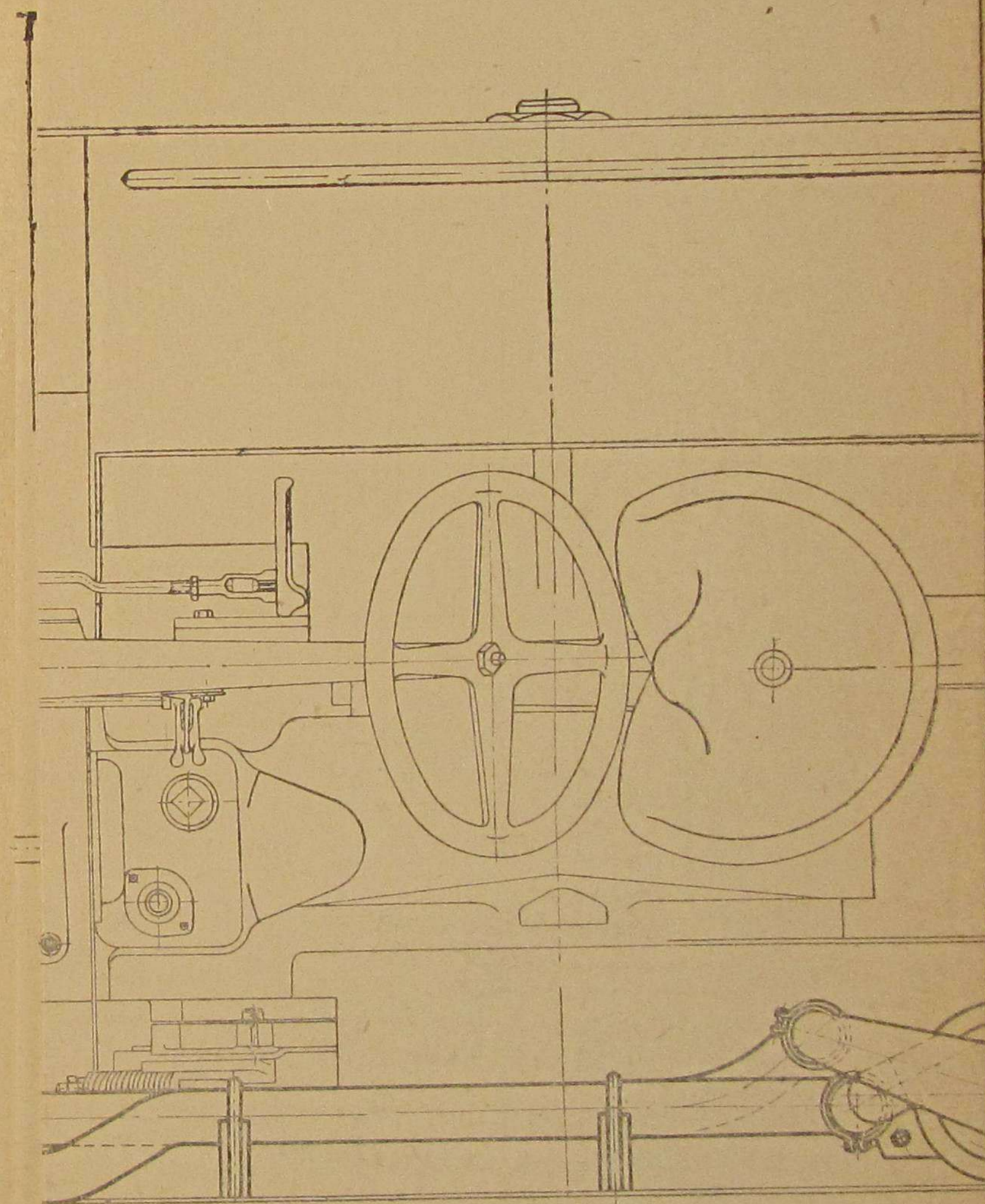
13) при горячем газогенераторе не касаться голыми руками корпуса газогенератора, трубопровода и циклона во избежание ожога;

14) не допускать работы трактора с ненормальным перегревом газогенератора и других элементов установки;

15) не пользоваться открытым пламенем при обнаруживании неплотностей в соединениях газогенераторной установки;

16) при продолжительной остановке после окончания работы необходимо ставить трактор вдали от построек, соломы, созревшего хлеба, складов топлива и т. п.;

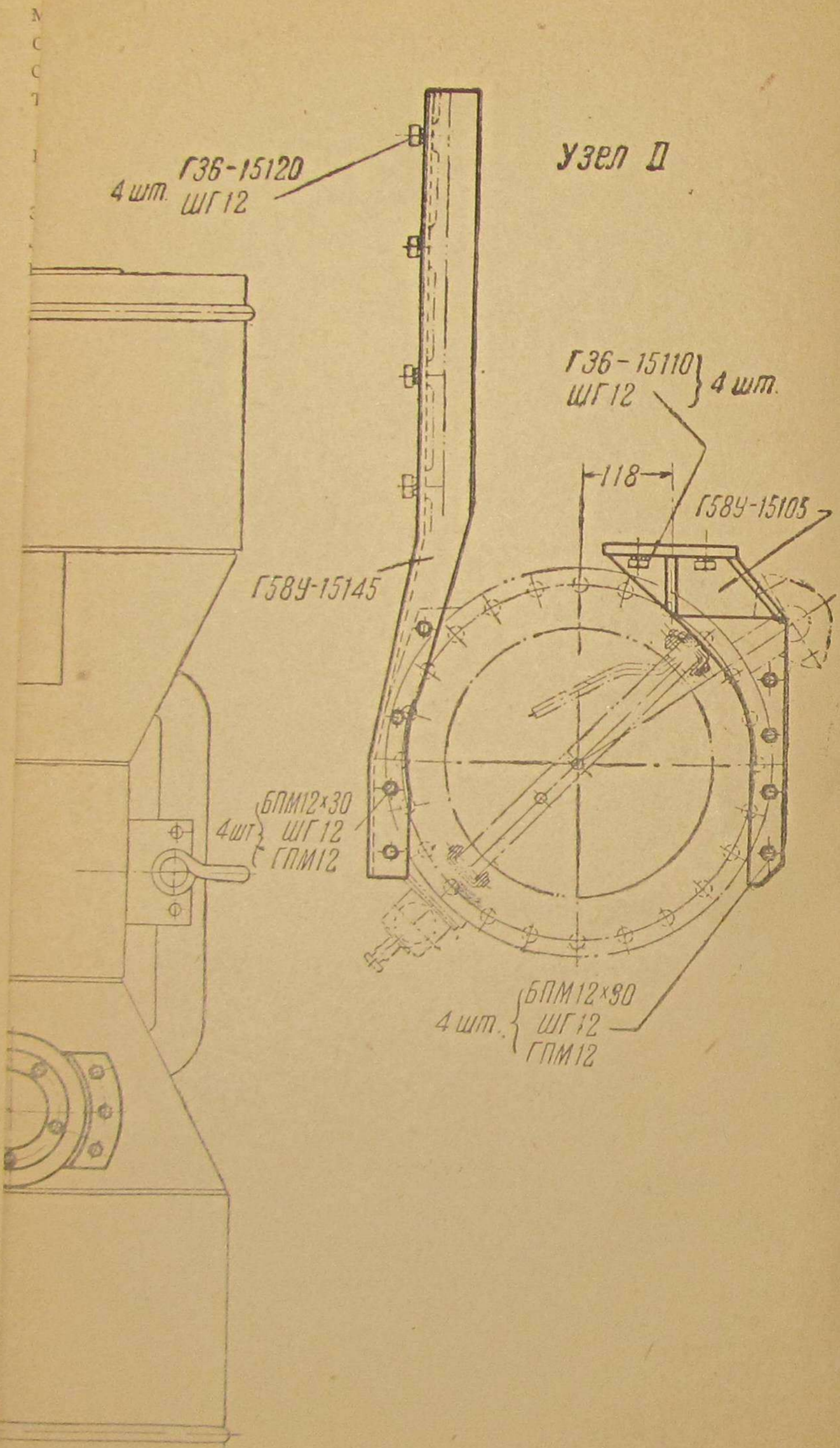
17) въезд трактора в помещение производить буксиром или на бензине при охлажденном газогенераторе.



анс-	1
..	2
рной	8
..	8
..	20
ера-	24
тор-	24
..	24
..	33
..	35
..	37
..	37
..	39
..	39
..	40
..	40
..	40
ску	41
..	41
..	42
..	42
..	43
..	44
..	45
нее	45
..	48
вки	50
..	55

вкладыш

Москва,



ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Процесс получения генераторного газа из твердого топлива в транспортных газогенераторах	1
II. Топливо	2
III. Колесный газогенераторный трактор СХТЗ с газогенераторной установкой Г58У	8
1. Газогенераторная установка Г58У	8
2. Газовый двигатель	20
IV. Переоборудование колесного керосинового трактора в газогенераторный	24
1. Подготовка керосинового трактора к монтажу газогенераторной установки	24
2. Переделка деталей керосинового колесного трактора	24
3. Переоборудование керосинового двигателя на газовый	33
4. Переоборудование водяного радиатора	35
5. Переоборудование пусковой рукоятки	37
6. Монтаж газогенераторной установки	37
7. Монтаж воздухоочистителя	39
V. Основные данные по колесному газогенераторному трактору	39
1. Шасси	39
2. Двигатель	40
3. Газогенераторная установка	40
VI. Уход за газогенераторным трактором	40
1. Осмотр газогенераторной установки и подготовка ее к пуску	41
2. Заправка газогенератора топливом	41
3. Проверка системы очистки	42
4. Пуск газового двигателя	42
5. Режим чистки газогенераторной установки	43
6. Периодические осмотры газогенераторной установки	44
7. Ремонт камер газификации	45
8. Особенности ухода за газогенераторной установкой в зимнее время	45
9. Особенности ухода за газовым двигателем	48
VII. Неисправности в работе двигателя и газогенераторной установки и их устранение	50
VIII. Правила техники безопасности	55

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ

Редактор М. Н. Портнов. Подписано в печать 2/11—1943 г. Л-9263. 3¹/₂ печ. л. + 2 вклейки. 4,16 уч.-изд. л. Тираж 25 000 экз. Заказ № 958.

3-я типография «Красный пролетарий» Огиза РСФСР треста «Полиграфкнига». Москва, Краснопролетарская, 16.