

ХАРЬКОВСКИЙ ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД им. ОРДЖОНИКИДЗЕ
Научно-техническая станция

295
389

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТРАКТОР ХТЗ-Т2Г

Описание, указания по
эксплоатации и уходу

НКТМ

УНРМАШГИЗ

СССР

Библиографическое описание
этого издания помещено в
„Літописі Українського дру-
ку“, „Картковому Репертуарі“
и других показателях Укра-
инской Книжной Палаты

2-3

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Предисловие	3
I. Описание	4
II. Топливо	19
III. Приведение трактора в состояние готовности к обкатке	21
IV. Обкатка трактора	25
V. Общие правила эксплуатации газогенераторного трактора	27
VI. Технический уход за газогенераторным трактором	31
VII. Неисправности газогенераторного трактора	37
VIII. Техника безопасности	42
Приложение 1. Порядок разборки и сборки газогенератора	44
Приложение 2. Список деталей индивидуального комплекта запчастей, прилагаемых к газогенераторному трактору ХТЗ-Т2Г	46
Приложение 3. Список шоферского инструмента	47

СОСТАВИЛИ:

Инж. Б. Б. ЛЕВИТАН и Я. М. РОДШТЕЙН

ПОД РЕДАКЦИЕЙ ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ХТЗ
Я. И. НЕВЯЖСКОГО



39-98930

Ответственный редактор М. А. ИГНАТОВИЧ
Литредактор Я. Е. МЕДОВНИК

Техредактор Ц. И. ПОДОЛЬСКИЙ
Корректор К. П. ВАНИЧКИНА

4-я тип. Трансжелдориздата. Харьков, Гончаровский бульвар, № 6/2. Уполномоч.
обллита К—№ 6575. Зак. № 13275—39 г. Тир. 2000. 3¹/₄ печ. листа. Уч.-авт. лист. 4.
В печ. лист. £0000 зн. Бум. 62x88¹/₁₆. Вес метр. ст. бум. 34 кг. Сдано в набор
13/VI—39 р. Подписано к печ. 23/VI 39 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее руководство выпускается к газогенераторному трактору Харьковского тракторного завода им. Орджоникидзе.

Руководство в основном предназначено для лиц, непосредственно обслуживающих газогенераторные тракторы ХТЗ, и поэтому при составлении его было обращено внимание главным образом на вопросы ухода, предупреждения и устранения неисправностей.

Дополняя руководство к керосиновому гусеничному трактору ХТЗ, данное руководство охватывает только вопросы, связанные с газогенераторной установкой и с особенностями газогенераторного двигателя.

Свои замечания о данном руководстве и необходимые поправки и дополнения завод просит направить по адресу: Харьков, Харьковский тракторный завод, Научно-техническая станция.

Раздел „Описание“ составлен инж. Б. Б. Левитаном, остальные разделы—т.т. Левитаном и Родштейном.

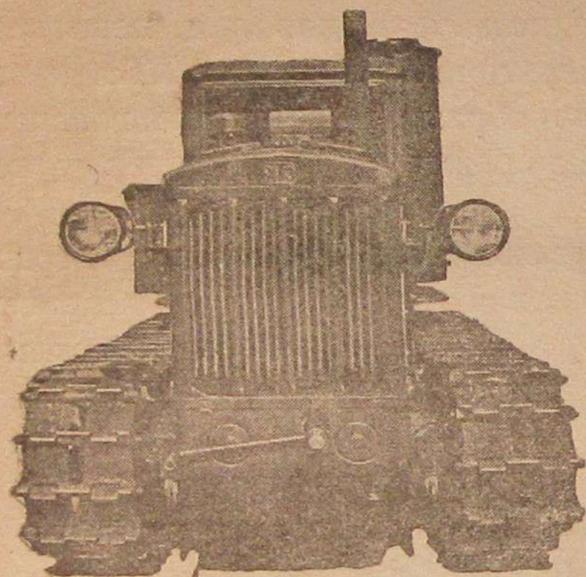


2017069459



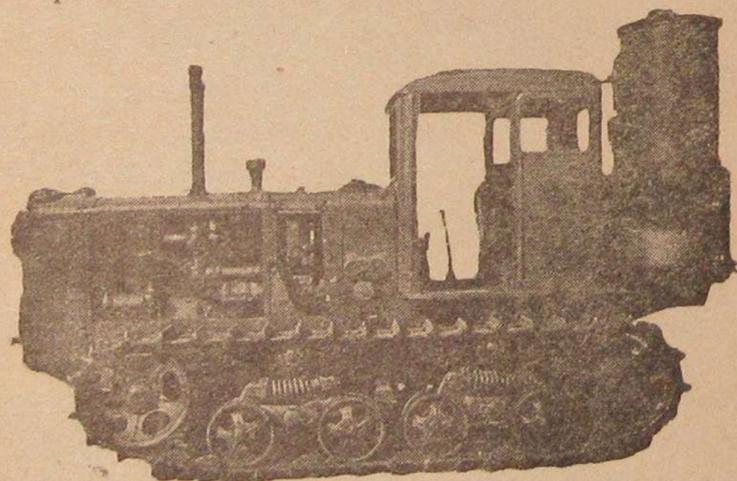
I. Описание

Газогенераторный трактор ХТЗ-Т2Г, выпускаемый Харьковским тракторным заводом им. Орджоникидзе, представляет собой гусеничный трактор средней мощности. На фиг. 1, 2, 3 и 4 показан газогенераторный трактор (вид спереди, слева, справа и сзади), а на фиг. 5 — перспективный вид его.



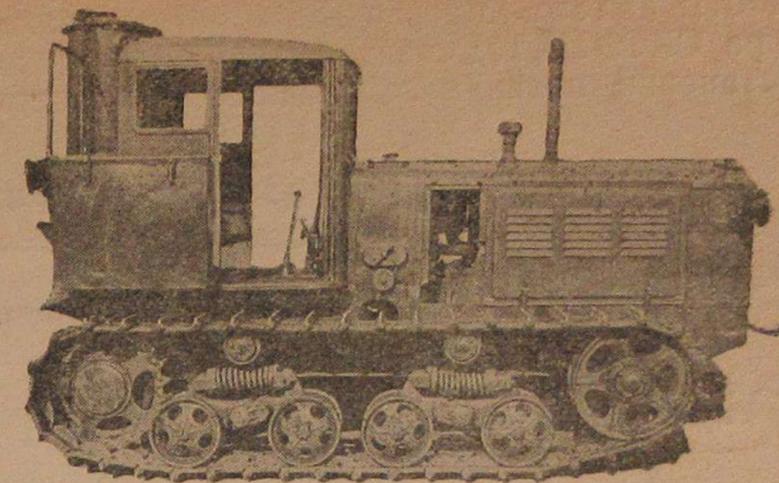
Фиг. 1. Газогенераторный трактор
Вид спереди

В качестве топлива для газогенераторного трактора используется дерево различных пород, приготовленное в виде чурок и высушенное до содержания в нем влаги 15—20% абс. На тракторе смонтирована газогенераторная установка, предназначенная для газификации древесного топлива, т. е. превращения его в горючий газ, а также для очистки и охлаждения генераторного газа перед поступлением его в двигатель.

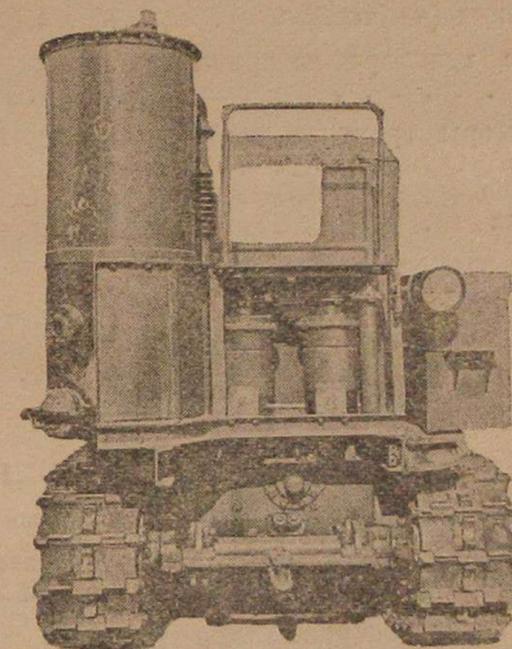


Фиг. 2. Газогенераторный трактор. Вид слева со снятым капотом

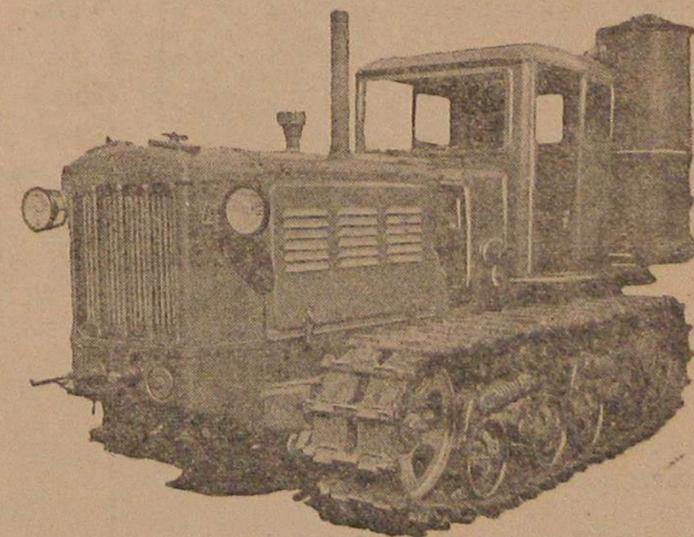
Двигатель ХТЗ-Д2Г, установленный на газогенераторном тракторе, переоборудован из керосинового двигателя 1МА для



Фиг. 3.
Газогенераторный трактор. Вид справа



Фиг. 4.
Газогенераторный трактор. Вид сзади



Фиг. 5.
Газогенераторный трактор. Перспективн. вид

работы на газе. Ходовая часть и трансмиссия гусеничного трактора СХТЗ-НАТИ, на котором смонтирована газогенераторная установка, никаким изменениям не подвергалась.

Основные данные по трактору

1. Название	Газогенераторный гусеничный трактор средней мощности				
2. Марка	ХТЗ-Т2Г				
3. Мощность на чурках твердых пород при влажности не выше 20% абс.	На валу двигателя—45 ЛС На приводном шкиве—39 ЛС				
4. Скорость движения (км/час.)	1-я	2-я	3-я	4-я	Задн. ход
5. Тяговое усилие трактора на крюке (кг)	3,82	4,53	5,28	8,04	3,12
6. Габаритные размеры трактора (мм):					
общая длина	4150				
общая ширина	1860				
общая высота	2580				
7. Вес трактора в заправленном состоянии (кг)	5850				
8. Сухой вес трактора (кг)	5600				

Двигатель

1. Марка двигателя	ХТЗ-Д2Г
2. Тип двигателя	Газовый, 4-тактный
3. Топливо: основное пусковое	Генераторный газ Бензин 2-го сорта
4. Мощность двигателя на чурках твердых пород при влажности не свыше 20% абс	45 ЛС
5. Число цилиндров	4
6. Диаметр цилиндра (мм)	125
7. Ход поршня (мм)	152
8. Литраж	7,46
9. Число оборотов коленчатого вала в минуту	1250
10. Степень сжатия:	
при работе на бензине (запуск)	4,5
при работе на газе	8,2
11. Порядок работы цилиндров	1—3—4—2
12. Количество клапанов на один цилиндр	
всасывающих	1
выхлопных	1
пусковых	1

13. Фазы газораспределения:

начало всасывания	8° после ВМТ
конец всасывания	38° после НМТ
начало выхлопа	51° до НМТ
конец выхлопа	9° после ВМТ
14. Питание двигателя при пуске на бензине	Самотеком
15. Карбюратор	Опрокинутого типа ХТЗ
16. Емкость топливных баков:	
бензинового (л)	7,5
ящика запасного топлива (м ³)	0,15
17. Свечи зажигания	Авиационного типа ЭС-Ю/В, ЭС-Х или ЭС-П
18. Полная длина двигателя (мм) с муфтой сцепления и радиатором (без пусковой рукоятки и охладителя)	1623
19. Полная высота двигателя (мм):	
без радиатора	1169
с радиатором	1268
20. Полная ширина двигателя без воздухоочистителя (мм)	550

Газогенераторная установка

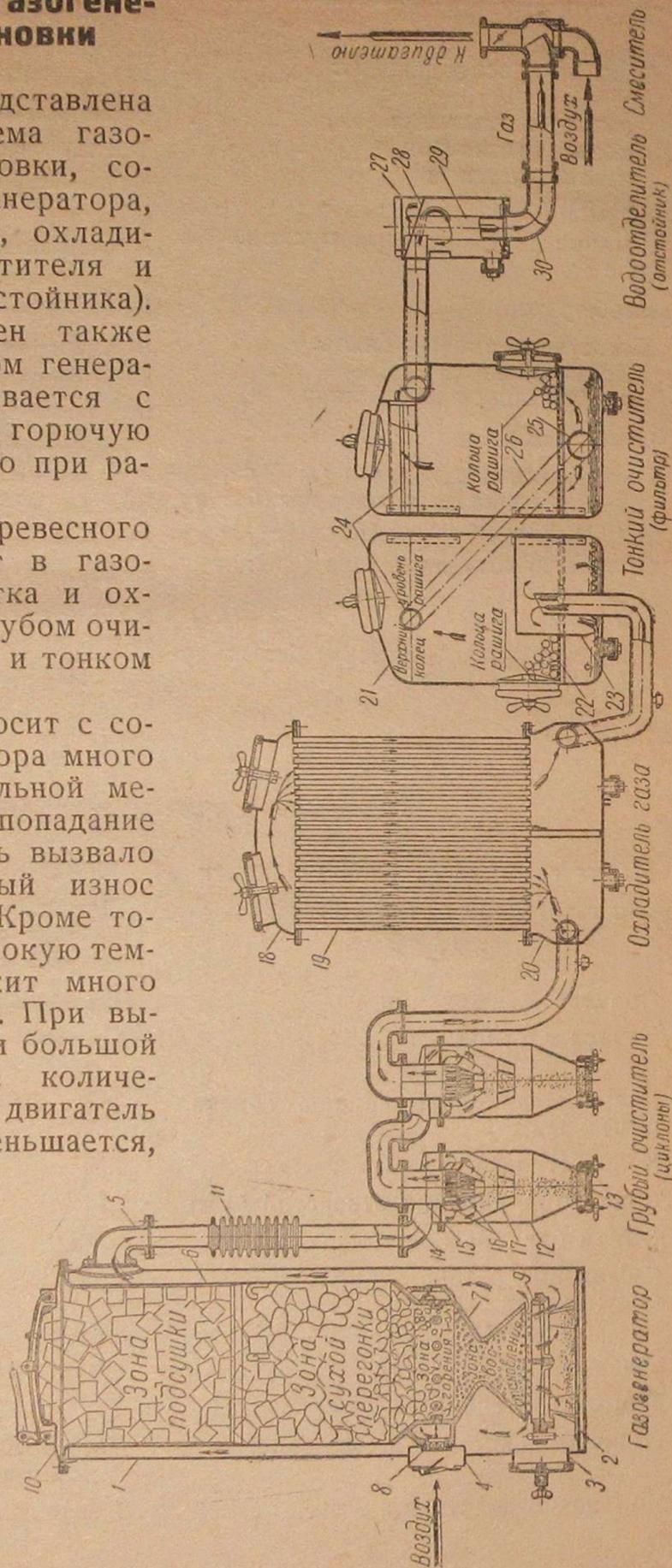
1. Марка газогенераторной установки	НАТИ-ХТЗ-2Г
2. Тип газогенератора	Дровяной с периферийным дутьем, с полным обогревом бункера, с колосниковой решеткой
3. Процесс газификации	Опрокинутый
4. Камера горения	Цельнолитая, из углеродистой стали, алитированная
5. Диаметр горловины камеры горения (мм)	110
6. Количество фурм	10
7. Диаметр фурменных отверстий (мм)	10
8. Объем бункера (м ³)	0,16
9. Габаритные размеры газогенератора (мм):	
высота	1620
диаметр	554
10. Тип грубого очистителя	Циклонный
11. Тип охладителя	Трубчатый
12. Принцип действия тонкого очистителя	Улавливание сажи на увлажненной поверхности колец Рашига
13. Тип водоотделителя	Центробежный

Схема действия газогенераторной установки

На фиг. 6 представлена принципиальная схема газогенераторной установки, состоящей из газогенератора, грубого очистителя, охладителя, тонкого очистителя и водоотделителя (отстойника). На схеме изображен также смеситель, в котором генераторный газ смешивается с воздухом, образуя горючую смесь, засасываемую при работе двигателем.

Газификация древесного топлива происходит в газогенераторе, а очистка и охлаждение газа — в грубом очистителе, охладителе и тонком очистителе.

Горючий газ уносит с собой из газогенератора много золы и древесноугольной мелочи в виде пыли, попадание которой в двигатель вызвало бы преждевременный износ трущихся деталей. Кроме того этот газ имеет высокую температуру и содержит много влаги в виде паров. При высокой температуре и большой влажности весовое количество всасываемого в двигатель горючего газа уменьшается, что вызывает соответствующее падение мощности двигателя. Поэтому генераторный газ перед поступлением в двигатель предварительно охлаждается и очищается от содержащейся в нем пыли.



Фиг. 6. Схема газогенераторной установки

Процесс газификации древесного топлива в газогенераторе схематически может быть представлен в следующем виде: под влиянием разности давлений, создающейся благодаря всасывающему действию двигателя, наружный воздух через коробку воздушного клапана, фурменный пояс и фурмы поступает в камеру горения, в которой и происходит сгорание топлива в области, расположенной на высоте фурменных отверстий.

В слое топлива, находящемся непосредственно над зоной горения, за счет теплоты этой зоны происходит сухая перегонка дерева, твердый остаток которого — древесный уголь — под действием собственной силы тяжести опускается в зону горения по мере освобождающегося здесь объема. В области фурменных отверстий происходит также горение газообразных и парообразных горючих составляющих продуктов сухой перегонки.

Продукты сгорания, опускаясь из зоны горения в восстановительную зону, нагревают своим физическим теплом находящийся здесь древесный уголь. Таким образом в восстановительной зоне поддерживается необходимая температура для протекания химических реакций получения горючего газа за счет углерода древесного угля. По мере расходования древесного угля восстановительная зона пополняется древесным углем, опускающимся из зоны горения, в которой куски древесного угля за время своего прохождения через эту зону не успевают сгореть целиком, а обгорают лишь на некоторую глубину.

Твердый остаток реакций горения — зола, а также угольная мелочь просыпаются через промежутки между кусочками древесного угля и прозоры колосниковой решетки в зольниковое пространство, откуда периодически удаляются через зольниковый люк. Древесные чурки периодически засыпаются в бункер через верхний загрузочный люк.

Правильному и бесперебойному протеканию процесса газификации способствует непрерывное встряхивание газогенератора работающим трактором. Направление движения газа в газогенераторе указано на схеме стрелками.

Получаемый в генераторе газ состоит из смеси горючих и негорючих газов и имеет примерно следующий состав (в проц.):

Горючие газы	}	Окись углерода (CO)	20,5
		Водород (H ₂)	16,0
		Метан (CH ₄)	2,0
Негорючие газы	}	Углекислый газ (CO ₂)	11,2
		Азот (N ₂)	50,3

Кроме того в газе содержится влага в виде паров.

Наличие в генераторном газе углекислого газа — результат неполноты процесса газификации. Азот попадает в газогенератор вместе с воздухом, необходимым для горения, и в незначительном количестве из топлива.



Из восстановительной зоны генераторный газ выходит с температурой около 700—800°C. Под действием разрежения газ направляется в кольцевое пространство между корпусом и бункером. По пути газ охлаждается, теряя тепло через стенку корпуса и на подогрев топлива в бункере, и при выходе из корпуса газогенератора температура газа не превышает 300—400°C.

Через соединительную трубу газ поступает в грубый очиститель, где оставляет до 50—60% содержащейся в нем пыли и охлаждается до температуры 200—280°C.

Из грубого очистителя газ по трубопроводу попадает в охладитель, проходя через который он оставляет некоторое количество пыли и снижает свою температуру до 50—60°C. Здесь происходит также конденсация паров влаги и выпадение ее из газа.

В тонком очистителе газ почти полностью освобождается от пыли и несколько охлаждается, благодаря чему из него выпадает еще некоторое количество влаги.

Из тонкого очистителя газ с незначительным уже количеством пыли и влаги, пройдя водоотделитель (отстойник), попадает в смеситель и, смешавшись здесь с воздухом, поступающим из воздухоочистителя, засасывается в цилиндры работающим двигателем.

Газогенератор

Газогенератор смонтирован на тракторе позади кабины с левой стороны. Корпус газогенератора 1 (фиг. 6) изготовлен из стали 10 толщиной 2 мм. К верхней части корпуса приварен угольник, образующий фланец, а в нижнюю часть вварено штампованное днище 2 толщиной 4 мм, имеющее штампованные ребра жесткости.

В отверстие, в нижней части корпуса, вварена горловина зольникового люка 3, закрываемая чугуной крышкой, в пазах которой находится прографиченный асбестовый шнур. Выше в корпус вварена коробка воздушного клапана 4, к которой привернута тарелка с подвешенным в ней обратным клапаном. Чугунный патрубок отбора газа 5 привернут к тарелке, приваренной по отверстию корпуса в верхней его части.

В корпус газогенератора вставлен бункер 6, изготовленный из стали 10 толщиной 2,5 мм. Своим фланцем бункер через асбестовую прокладку опирается на корпус. Верхняя часть бункера облицована листовой красной медью толщиной 0,5 мм для предохранения от разъедания стенок кислотами, образующимися в процессе газификации. К нижней части бункера приварена камера горения 7—самая ответственная часть газогенераторной установки. Камера горения цельнолитая, углеродистой стали, толщина ее стенок 12—14 мм. Для повышения жаростойкости камера алитирована. Воздушный пояс камеры горения связан с коробкой воздушного клапана посредством футорки 8.

Между коробкой воздушного клапана и камерой горения для уплотнения поставлена медноасбестовая прокладка. С внутренней стороны камеры горения на резьбе ввернуты десять фурм из углеродистой стали с диаметром отверстий 10 мм.

На днище корпуса газогенератора установлена секционная колосниковая решетка 9, состоящая из одной средней и двух крайних секций, отлитых из стали и алитированных. Секции колосниковой решетки опираются на отлитое из стали кольцо, к нижней кромке которого приварены четыре стойки.

Крайние секции удерживаются в своем положении выступающей ребордой опорного кольца. Против средней секции со стороны зольникового люка в опорном кольце нет выступающей реборды. Это дает возможность при необходимости вынуть через зольниковый люк среднюю секцию, а затем и крайние секции, предварительно сдвинув их поочередно к середине опорного кольца. Вынимание секций производится только в тех случаях, если прочистка колосниковой решетки кочережкой не дает результатов, или при необходимости полной выгрузки газогенератора.

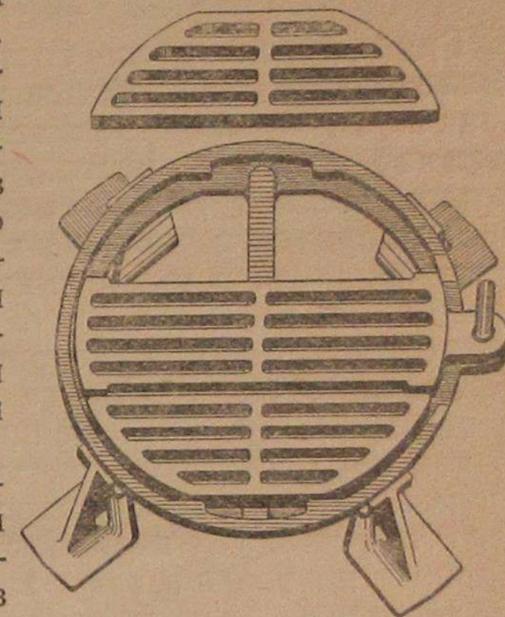
В рабочем положении секции колосниковой решетки удерживаются запорным пальцем, свободно вставленным в проушины, имеющиеся в передней части средней секции и опорного кольца. К днищу газогенератора приварены два угольника, предохраняющие колосниковую решетку от проворачивания и удерживающие ее в таком положении, чтобы запорный палец всегда находился против зольникового люка. Колосниковая решетка отдельно представлена на фиг. 7.

К фланцу корпуса через асбестовую прокладку прикреплены болтами горловина загрузочного люка 10, закрываемая крышкой, в пазах которой заложен прографиченный асбестовый уплотняющий шнур. Крышка прижимается к горловине посредством ресоры, затягиваемой рукояткой.

Компенсатор

Из верхнего патрубка газогенератора газ поступает в грубый очиститель через трубу, снабженную компенсатором 11 (фиг. 6) тарельчатого типа. Внутренний диаметр этой трубы, как и остальных газопроводов установки, равен 60 мм.

Компенсатор предназначен для восприятия температурных напряжений, возникающих в связи с удлинением корпуса газогенератора.



Фиг. 7. Секционная колосниковая решетка

нератора при нагреве во время работы и укорачиванием при остывании. Эти изменения длины воспринимаются компенсатором: изготовленные из тонкой листовой стали тарелки компенсатора способны прогибаться под действием небольшой силы, не нарушая при этом плотности фланцевых соединений с патрубками газогенератора и грубого очистителя. Кроме того компенсатор предохраняет от расстройств фланцевые соединения при дрожании газогенератора и грубого очистителя во время работы трактора.

Грубый очиститель

Грубый очиститель состоит из двух совершенно одинаковых последовательно соединенных циклонных очистителей, установленных за кабиной водителя. Корпус циклона 12 составлен из верхней и нижней частей, соединенных между собой на фланцах с проложенной между ними асбестовой прокладкой. Нижняя часть корпуса выполнена в виде конуса, облегчающего выгрузку скопляющейся в циклоне пыли. Конус заканчивается горловиной с наружной нарезкой, на которую навинчивается чугунная крышка 13 со вложенным в нее резиновым уплотняющим кольцом.

Верхняя часть корпуса циклона заканчивается приваренной к ней крышкой, выполненной в виде одного витка плоской винтовой поверхности. В раствор между началом и концом витка, на касательной к окружности корпуса циклона, вварен отлитый из стали входной патрубок 14. Выходной патрубок 15, расположенный по оси циклона, заканчивается внизу лопатками 16.

Конусом 17, приваренным внутри корпуса, заканчивается собственно рабочая часть циклона. Пространство под этим конусом представляет собой сборник пыли, обеспечивающий возможность периодичности очистки циклона.

Поток газа, содержащий во взвешенном состоянии пыль, входит в циклон по касательной, получая при этом вращательное движение вниз, причем скорость потока по мере удаления от входа убывает. Частицы пыли, прижимаясь центробежной силой к внутренней поверхности корпуса, благодаря возникающему трению и ударам, также теряют скорость. Таким образом создаются условия, при которых скорость потока и скорость более тяжелых частичек пыли оказываются ниже скорости витания (т. е. скорости, при которой данная частичка может удерживаться в потоке во взвешенном состоянии), и эти частички, выпадая из потока, проваливаются через устье конуса 17 в пылесборник.

Роль лопаток заключается в том, что их расположение заставляет сравнительно резко менять направление скорости газа при выходе его к патрубку 15, благодаря чему здесь также выпадает из потока некоторое количество тяжелых частичек.

Несмотря на то, что все явления, происходящие с потоком газа, в обоих циклонах в точности повторяются, во втором ци-

клоне задерживается еще некоторое количество пыли, примерно в 2,5 раза меньше чем в первом.

Это происходит потому, что не во всем сечении потока газа в циклоне обеспечиваются условия для выпадения той пыли, которая вообще могла бы выпасть в данном циклоне. Часть этой пыли выходит из первого циклона и попадает во второй, распределиться по всему сечению потока. Благодаря охлаждению в первом циклоне скорость потока во втором несколько ниже.

Здесь, как и в первом циклоне, часть тяжелых частичек не выпадает из потока и, таким образом, из второго циклона уходит с потоком газа остаток более тяжелой пыли и вся более легкая пыль, которая вообще в данных циклонах задержаться не может.

Перегородки в устье конуса 17 и выходного патрубка 15 служат как бы для „успокоения“ потока газа. Разделение общего потока газа на несколько потоков меньшего сечения, сохраняя среднюю скорость, дает уменьшение завихрений.

Охладитель

Из грубого очистителя газ по трубопроводу поступает в охладитель трубчатого типа, укрепленный впереди водяного радиатора. Верхний бак охладителя 18 снабжен двумя овальными горловинами, служащими для промывания охладителя. Горловины закрываются чугунными крышками, имеющими в пазах уплотняющие резиновые кольца. Крышки прижимаются к горловине посредством траверсы со шпилькой и барашка. Плоские трубки охладителя 19 выполнены сварными из листовой стали 10 толщиной 1,5 мм. Верхними и нижними концами трубки вварены в опорные пластины, которые скрепляются посредством болтов с фланцами верхнего и нижнего баков охладителя.

Нижний бак 20 разделен перегородкой на две части. Верхняя часть перегородки имеет паз, в который вложена войлочная полоса, создающая достаточное уплотнение между перегородкой и опорной пластиной. В нижней стенке бака имеется два постоянно открытых отверстия для стока скопляющегося конденсата. Отверстия эти защищены от засорения трубочками, предохраняющими также нижнюю стенку от подтекания влаги из отверстий. Кроме того, в нижней стенке поставлены две спускные пробки, через которые выливается вода при промывке охладителя. В передней стенке бака предусмотрены две горловины, закрываемые такими же как на циклонах чугунными крышками. Горловины дают возможность выгрести из бака мокрую сажу. С правой и левой стороны к баку приварены входной и выходной патрубки.

Газ входит в правую по ходу трактора часть нижнего бака охладителя, поднимается по трубкам, расположенным справа от перегородки, в верхний бак, откуда по трубкам, расположенным

слева от перегородки, опускается в левую часть нижнего бака. Значительная поверхность охладителя, а также повышенная теплопередача за счет скорости охлаждающего потока воздуха, создаваемого вентилятором двигателя, обеспечивают хорошее охлаждение газа даже в жаркую летнюю погоду. Благодаря охлаждению газа значительная часть влаги, содержащейся в нем, конденсируется, что повышает калорийность заряда и, следовательно, мощность двигателя.

Помимо своей основной функции—охлаждения газа,—охладитель работает частично и как очиститель, почему собственно на нем и предусмотрены горловины, позволяющие производить промывку его. Очистка газа в охладителе происходит вследствие: а) изменения скорости потока как по величине, так и по направлению; б) меньшей в несколько раз скорости потока, чем в циклонах; в) непрерывного конденсирования пара, вызывающего прилипание пыли к смоченным поверхностям. Количество задерживаемой в охладителе пыли довольно значительно и по мере ее накопления охлаждение газа ухудшается и растет сопротивление его проходу.

Тонкий очиститель

Из охладителя газ поступает в тонкий очиститель, выполненный в виде двух отдельных секций. Тонкий очиститель смонтирован между двигателем и кабиной водителя на месте топливных баков керосинового трактора. Каждая секция состоит из обычной 21 с вваренными с обеих ее сторон днищами. Внутри каждой секции на уголках поставлены решетки 22, служащие опорой для колец Рашига (цилиндрики длиной и диаметром 15 мм, изготовленные из стали 10 толщиной 0,35—0,5 мм).

Имеющиеся в каждой секции люки—такого же как и на охладителе типа—служат для выгрузки и загрузки колец Рашига, а также для промывки секций. Грязная вода стекает при этом через спускные пробки в нижней части. В передних днищах на высоте 30 мм от низа имеется по одному защищенному трубчатой отверстием. В правой по ходу трактора секции приварена газораспределительная коробка 23, заканчивающаяся внизу зубчиками. Коробка эта служит для лучшего распределения газа по всему сечению секции. С этой же целью отбор газа в верхней части секции производится через трубы 24, имеющие длинные узкие щели.

Заборная труба 24 правой секции и подводящая полутруба 25 левой секции связаны между собой наружной трубой 26. Распределение газа в левой секции достигается щелями между полутрубой 25 и поверхностью воды, всегда имеющейся при работе в обеих секциях тонкого очистителя.

Очистка газа от пыли в тонком очистителе осуществляется благодаря весьма незначительной скорости газа в нем и очень большой смоченной поверхности колец Рашига (около 40 м²).

Кольца Рашига, засыпанные в секции тонкого очистителя, заставляют поток газа разделиться на множество отдельных тонких струек, соприкасающихся с влажной поверхностью колец, благодаря чему достигается хорошая очистка всей массы газа. Этому способствует еще и то, что струйки непрерывно меняют направление, проходя через расположенные в разнообразных положениях кольца. Имеющийся в каждой секции слой воды задерживает некоторое количество пыли, а также увлажняет газ, обеспечивая лучшее смачивание колец Рашига.

Водоотделитель (отстойник)

Последним агрегатом газогенераторной установки является водоотделитель, представляющий собой цилиндрический корпус 27 со вваренными днищами. Газ входит в водоотделитель по касательной к окружности цилиндра под наклонной плоскостью 28, прикрывающей часть сечения над входным отверстием, и направляется по винтовой линии вниз. Устье заборной трубы 29 находится над наклонной плоскостью.

В днище водоотделителя имеется отверстие для стока воды, а в нижней части цилиндрического корпуса—пробка, открываемая при промывке тонкого очистителя во избежание попадания в смеситель воды, проникающей через щель заборной трубы 24.

К нижнему днищу водоотделителя крепится чугунный патрубок 30, отводящий газ к смесителю.

Пусковое устройство

Двигатель, установленный на газогенераторном тракторе, работает на газе, приготовляемом в газогенераторе. Однако перед пуском трактора газогенератор должен быть приведен в рабочее состояние. Для этого в зоне горения древесный уголь должен быть разожжен, а в зоне восстановления—нагрет до температуры, при которой происходит процесс образования горючего газа, как это указывалось в описании процесса газификации. Одновременно с этим происходит нагрев зоны сухой перегонки, и здесь начинается подготовка древесного угля для зоны горения.

Если газогенератор пускают в работу после ремонта, когда топлива в нем нет, то предварительно через верхний люк загружают древесный уголь на 100—150 мм выше верхнего края камеры горения. Древесный уголь надо загружать небольшими порциями, чтобы предупредить зависание его в горловине камеры горения и чтобы хорошо заполнить пространство между горловиной и колосниковой решеткой. Поверх древесного угля засыпают древесные чурки.

В дальнейшем в загрузке древесного угля уже нет необходимости, так как в газогенераторе после окончания работы всегда должен оставаться запас подготовленного топлива.

Газовый двигатель имеет специальное пусковое устройство и карбюратор, позволяющие производить пуск и работу двигателя на бензине, являющемся пусковым топливом. Пустив двигатель на бензине, мы используем его всасывающее действие для разжига газогенератора следующим образом.

Смоченный в керосине факел вставляется в коробку воздушного клапана газогенератора и поджигается. Пламя факела, втягиваясь благодаря всасывающему действию двигателя через футорку и фурмы в зону горения, поджигает древесный уголь. После того, как древесный уголь загорится, факел вынимают из коробки воздушного клапана и тушат.

Дальнейший разжиг (раздув) газогенератора вплоть до получения в достаточном количестве горючего газа производится работающим двигателем. Последний засасывает воздух в зону горения, просасывает получающиеся здесь продукты сгорания через всю газогенераторную установку и выбрасывает их в выхлопную трубу.

По мере прогрева восстановительной зоны начинает образовываться горючий газ. Как только горючего газа достаточно, двигатель переводится на работу на газе и подача бензина прекращается. После перевода двигателя на газ трактор может быть пущен в работу.

Газовый двигатель

В двигателях, засасывающих горючую смесь, мощность и экономичность в сильной степени зависят от величины степени сжатия.

В керосиновых двигателях, во избежание преждевременных вспышек и детонации, степень сжатия обычно не превышает 4—4,2, причем даже при этой степени сжатия производится впрыск воды в цилиндры с целью снижения температуры смеси в конце хода сжатия.

Генераторный газ, имеющий более высокую температуру самовоспламенения и обладающий высокими антидетонационными свойствами, позволяет работать при более высокой степени сжатия.

Газовый двигатель ХТЗ—Д2Г имеет повышенную по сравнению с карбюраторным двигателем степень сжатия (8,2), при которой работать на бензине нельзя вследствие возникающих при этом преждевременных вспышек и детонации. Кроме того, при повышенной степени сжатия двигатель труднее прокручивать вручную при пуске. Поэтому в головке газового двигателя предусмотрены дополнительные камеры, закрываемые так называемыми пусковыми клапанами.

При пуске и работе на бензине пусковые клапаны открыты и дополнительные камеры сообщаются с основными камерами сгорания, благодаря чему степень сжатия уменьшается до 4,5.

При работе на газе пусковые клапаны закрыты и дополнительные камеры не участвуют в работе.

Пусковые клапаны открываются и закрываются при помощи переводного механизма.

Головка цилиндров и переводной механизм

На фиг. 8 изображена головка цилиндров в сборе. Отлитая из серого чугуна, головка является общей для четырех цилиндров. В нижней части головки расположены четыре плоские обработанные камеры сгорания 2, являющиеся основными.

Кроме основных камер сгорания, в головке имеются еще четыре дополнительных камеры 1. Во время работы двигателя на газе дополнительные камеры закрыты пусковыми клапанами 3 и не участвуют в работе.

При пуске же на бензине пусковые клапаны открываются посредством переводного механизма, и пространство дополнительных камер сообщается с пространством основных камер сгорания. Благодаря этому степень сжатия снижается с 8,2 до 4,5, что облегчает проворачивание двигателя при пуске и дает возможность работать на бензине во время разжига газогенератора.

Переводной механизм состоит из пускового валика 4, зубчатой рейки 5, шестеренки 6 и рычагов пусковых клапанов 8.

Выступающий конец пускового валика заканчивается квадратом, на который одевается пусковой ключ. На другом конце пускового валика профрезерован паз, в который упирается зубчатая рейка, имеющая на нижнем своем конце регулирующий болт и контргайку. Угол поворота пускового валика ограничивается упорным сухариком 10.

При вращении пускового валика по часовой стрелке нижняя часть зубчатой рейки выходит из паза на цилиндрическую поверхность валика, поднимается вверх и вращает сцепляющуюся с ней шестерню 6, которая закреплена на валике коромысел 7. При этом поворачиваются закрепленные на валике коромысел рычаги 8; нажимая на стакан пружины пускового клапана 9, они открывают пусковые клапаны и сообщают тем самым дополнительные камеры с основными камерами сгорания.

При повороте пускового валика против часовой стрелки пружины пусковых клапанов разжимаются и, возвращая переводной механизм в первоначальное положение, опускают нижний конец зубчатой рейки в паз пускового валика.

Всасывающая труба и пусковой карбюратор

Для пуска газового двигателя применен пусковой карбюратор опрокинутого типа, прикрепленный сверху к всасывающей трубе 1 (фиг. 9).

Пусковой карбюратор имеет поплавковую камеру 8, которая своим фланцем крепится к корпусу запорного клапана 2. За-

порный клапан 3 предназначен для закрывания входа во всасывающую трубу снизу при работе двигателя на бензине. Кроме того запорный клапан и его направляющая втулка служат жиклером, по которому из поплавковой камеры подводится бензин к диффузору карбюратора 4.

При поворачивании пускового валика по часовой стрелке одновременно с открытием пусковых клапанов специальный рычаг нажимает на стакан пружины запорного клапана 5 и закрывает вход во всасывающую трубу снизу. Благодаря этому при пуске и работе на бензине воздух может засасываться через воздушный канал 6 и обходной канал 7 и поступать во всасывающую трубу только через диффузор карбюратора, смешиваясь при этом с распыленным бензином.

При переводе двигателя на работу на газе путем поворота пускового валика против часовой стрелки одновременно с закрытием пусковых клапанов поднимается вверх также и запорный клапан. В верхнем положении запорный клапан закрывает своей тарелкой выходное отверстие диффузора, прекращая работу карбюратора. Вместе с этим открывается доступ газовой смеси из прикрепленного к фланцу 10 смесителя во всасывающую трубу снизу и в то же время стакан пружины запорного клапана 5, поднимаясь, закрывает воздушный канал 6.

Воздушный канал 6 предназначен для подвода воздуха во время пуска двигателя, так как при этом дроссельная заслонка смесителя закрыта, и поэтому воздух через обходной канал 7 поступать не может. После пуска и прогрева двигателя дроссельную заслонку смесителя открывают и воздух или газоздушная смесь начинает поступать также из смесителя через обходной канал 7.

Качество смеси устанавливается в этом карбюраторе регулировочной иглой 9. Для пуска двигателя в холодную погоду всасывающая труба снабжена заливными кранами 11.

Общий вид всасывающей и выхлопной труб в сборе с пусковым карбюратором и смесителем представлен на фиг. 10.

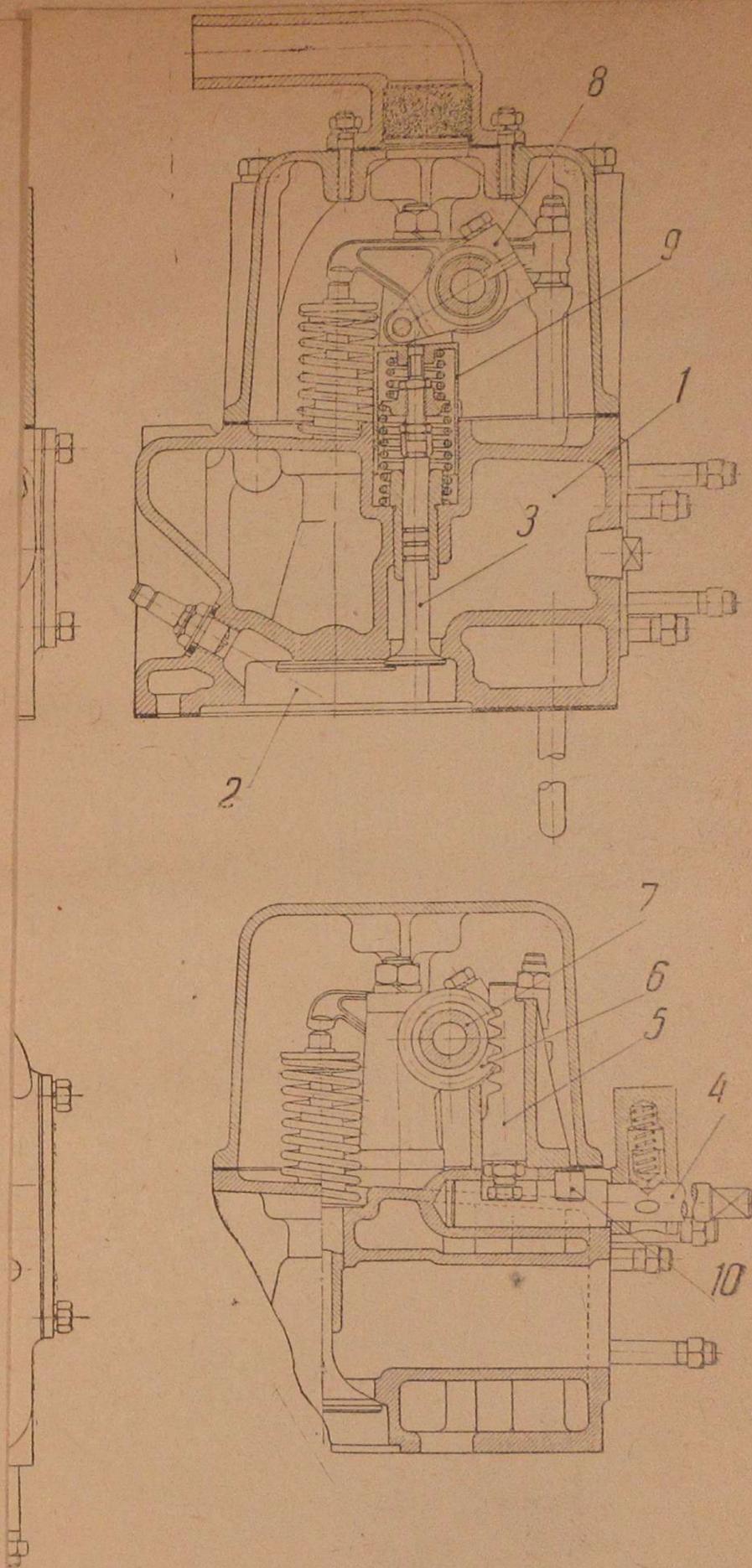
Смеситель

Приготовление рабочей смеси, состоящей из генераторного газа и воздуха, происходит в смесителе 5 (фиг. 10).

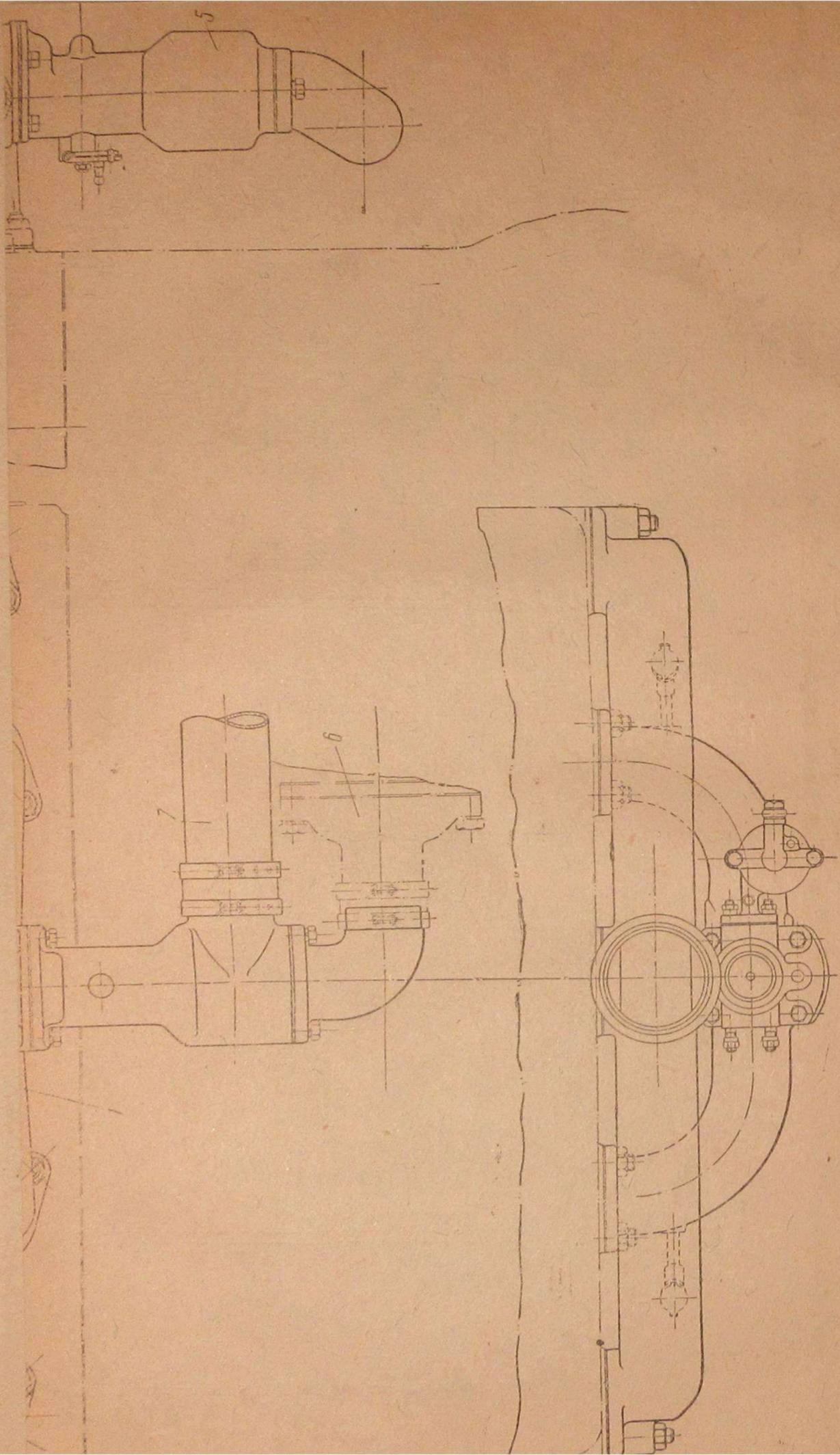
Корпус смесителя отлит из серого чугуна и крепится снизу к всасывающей трубе. Нижний боковой патрубок соединен посредством шланга из прорезиненной парусины с масляным радиатором 6, который в свою очередь соединен переходной трубой с воздухоочистителем.

В верхний боковой патрубок через газопроводящую трубу 7 подводится генераторный газ из водоотделителя (отстойника).

Количество поступающей в двигатель рабочей смеси регулируется дроссельной заслонкой смесителя, связанной посредством



7—валик коромысел; 8—рычаг пускового клапана;



Фиг. 10. Общий вид всасывающей и выхлопной труб
 1—всасывающая труба; 2—выхлопная труба; 3—корпус запорного клапана; 4—поплачковая камера; 5—смеситель

рычагов и тяги с регулятором числа оборотов. Качество смеси устанавливается трактористом посредством рычага воздушной заслонки, расположенной в горловине масляного радиатора.

Разрез смесителя показан на схеме газогенераторной установки (фиг. 6).

II. Топливо

Топливом для газогенераторного трактора могут служить чурки любой породы дерева. Однако твердым породам дерева (дуб, бук, береза и т. д.), или смеси из твердых и мягких пород следует отдать предпочтение перед мягкими породами (сосна, ель, осина и т. д.). Мягкие породы дерева обладают большей зольностью и получаемый из них древесный уголь отличается меньшей прочностью. По этой причине увеличивается засоряемость восстановительной зоны и колосниковой решетки, что повышает сопротивление прохождению газа и, кроме того, требует более частой очистки очистителей и охладителя. При работе на мягких породах дерева необходимо чаще догружать бункер, так как дерево мягких пород по объемному весу меньше твердых пород.

Для получения нормального процесса газификации и качественного газа необходимо применять древесину с абсолютной влажностью в пределах 15—20%. Топливо с влажностью ниже 10% применять не рекомендуется во избежание ухудшения очистки газа.

Средняя абсолютная влажность партии чурок определяется следующим образом.

Из разных слоев партии берут не менее 5 чурок, из середины которых откалывают одну или больше тонких лучинок. Лучинки взвешиваются на лабораторных весах и затем высушиваются в сушильном шкафу при температуре 105°C до постоянного веса (пока два взвешивания, повторенные через час одно после другого, не покажут, что вес остается постоянным).

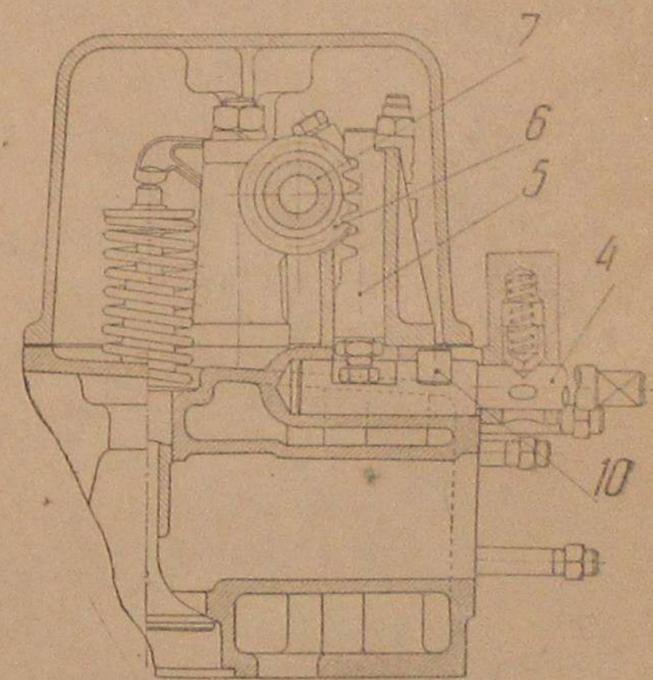
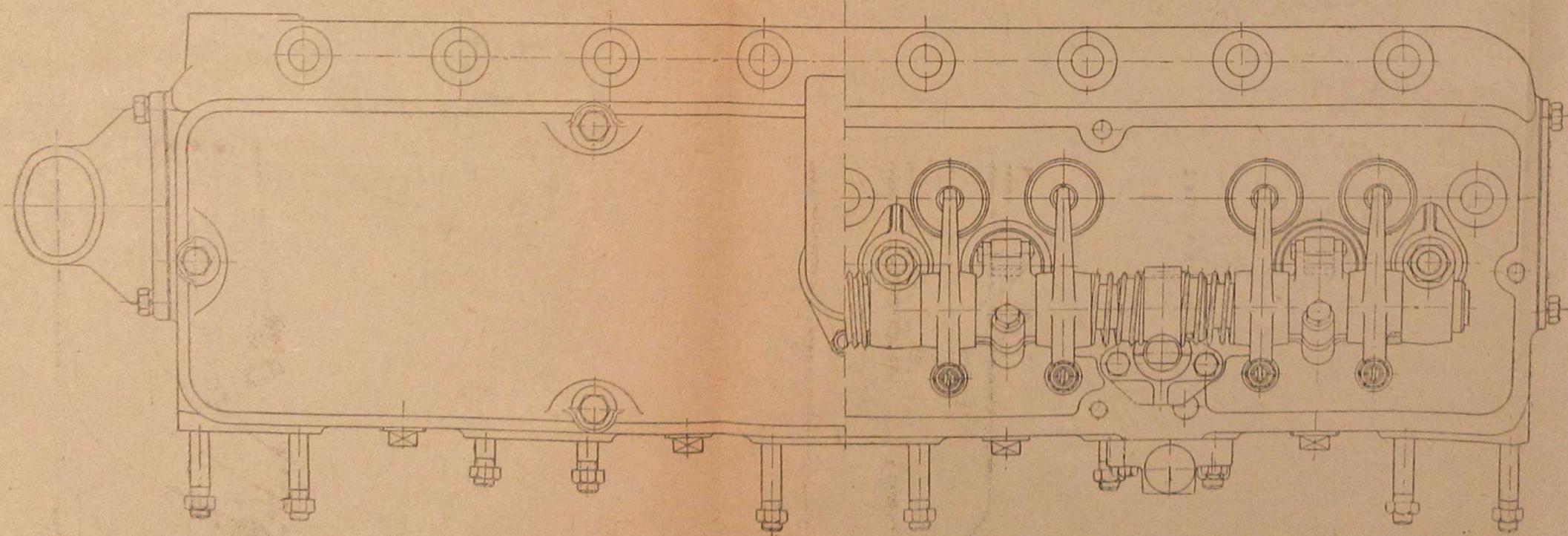
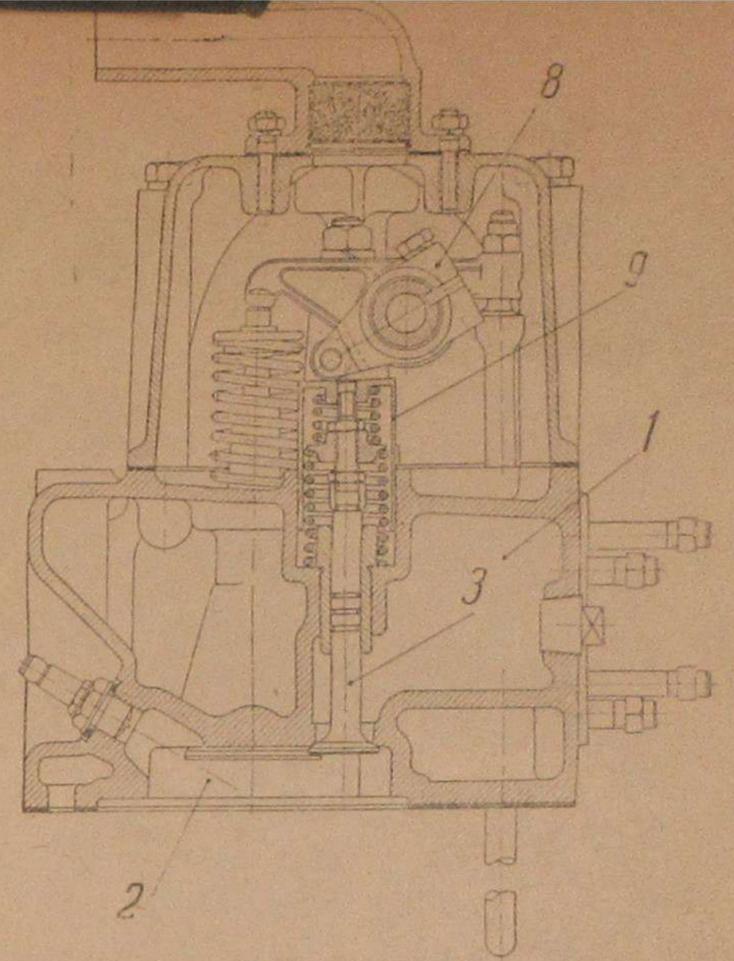
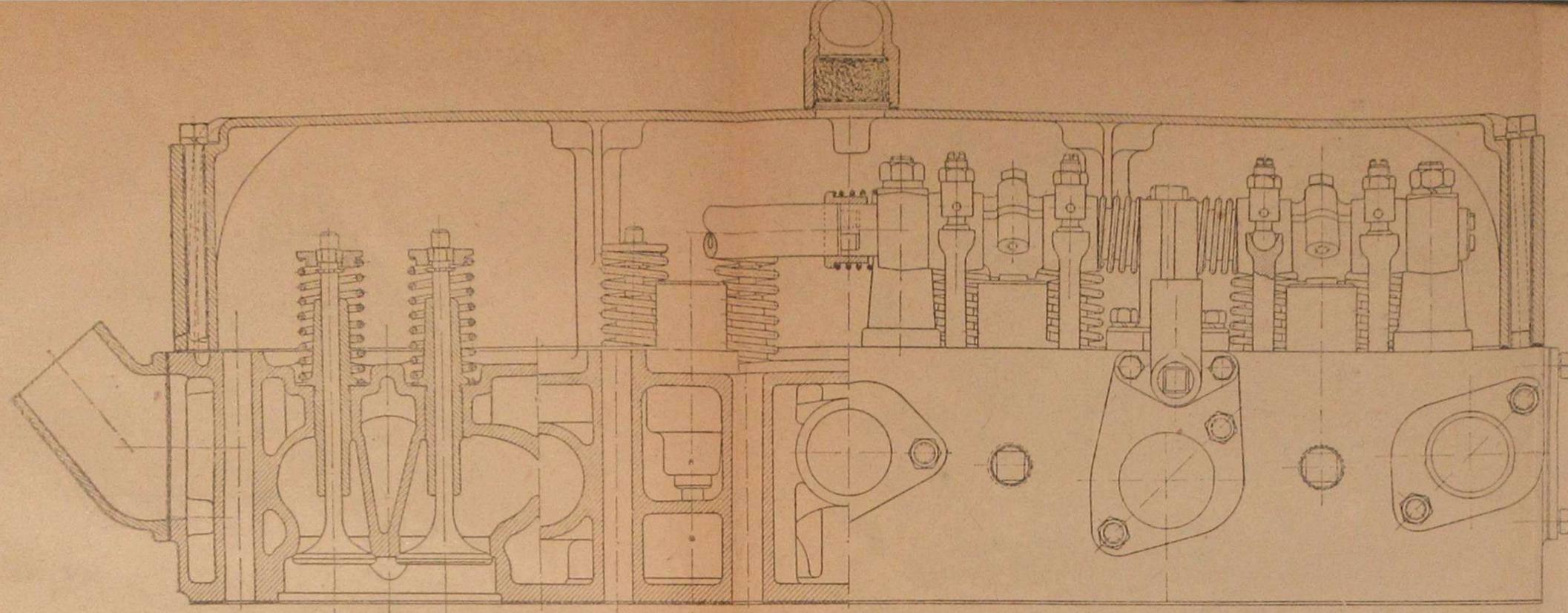
Последний вес является весом сухого топлива. Значение абсолютной влажности определяется по формуле:

$$\text{Абс. влажность (в проц.)} = 100 \cdot \frac{\text{Первоначальный вес} - \text{вес сухого топлива}}{\text{вес сухого топлива}}$$

т. е. абсолютная влажность (в проц.) равна весу влаги, содержащейся в образце, умноженному на 100 и поделенному на вес сухого образца.

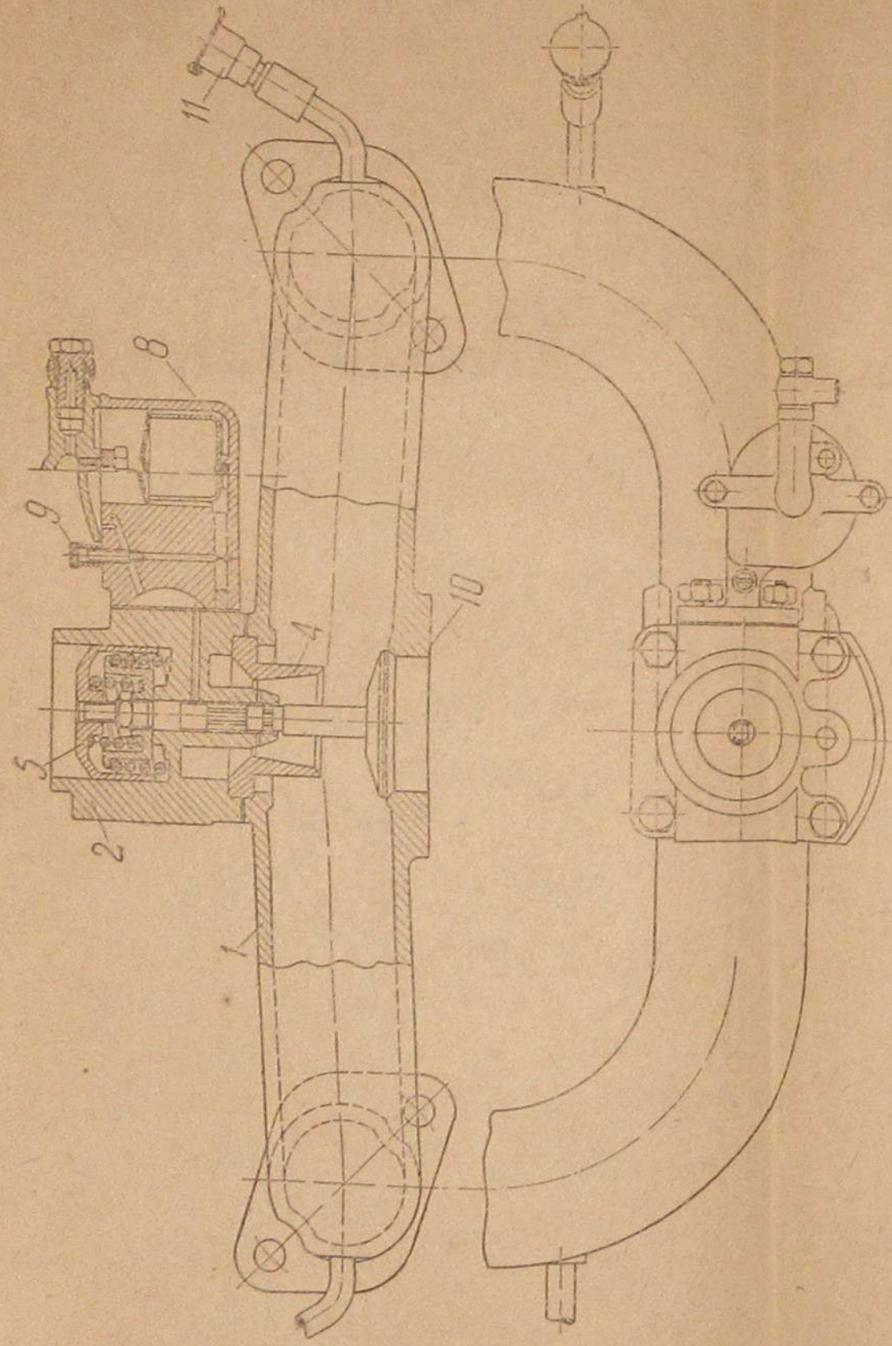
Примечание. При желании получить более точные результаты или при отсутствии лабораторных весов следует брать 10—20 чурок, чтобы получить больший вес лучинок.

Размер древесных чурок (фиг. 11) должен быть примерно 6×5×5 см. Форма чурок допускается неправильная и неодинаковая (поперечное сечение может быть квадратное, треугольное, прямоугольное, полукруглое и т. д.).



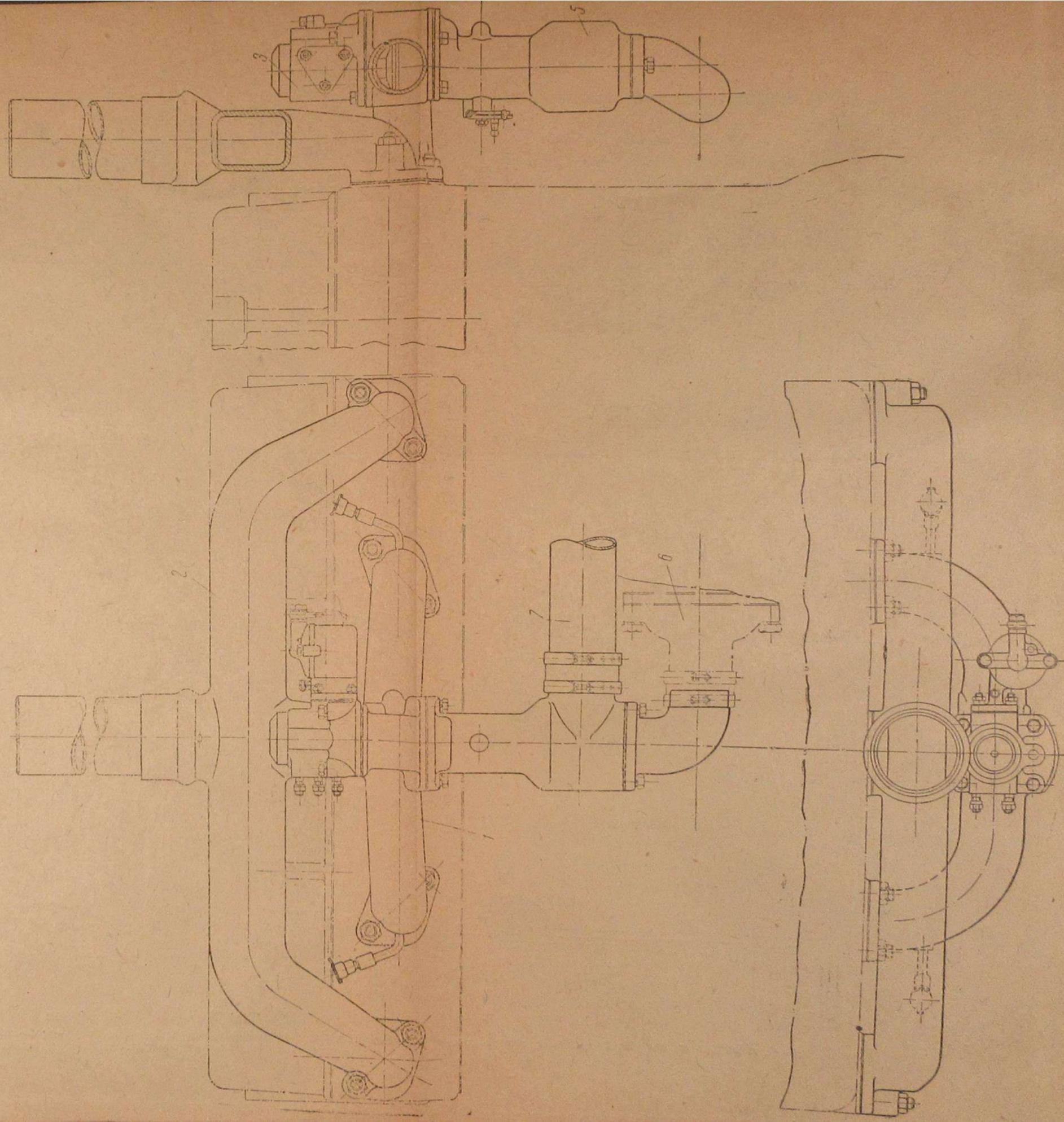
Фиг. 8. Головка цилиндров

1—д. подпитывающая камера; 2—основная камера сжатия; 3—пусковой клапан; 4—пусковой валик; 5—зубчатая рейка; 6—шестерня валика коромысел; 7—валик коромысел; 8—рычаг пускового клапана; 9—стакан пружины пускового клапана; 10—упорный сухарь



Фиг. 9. Общий вид пускового карбюратора и запорного клапана

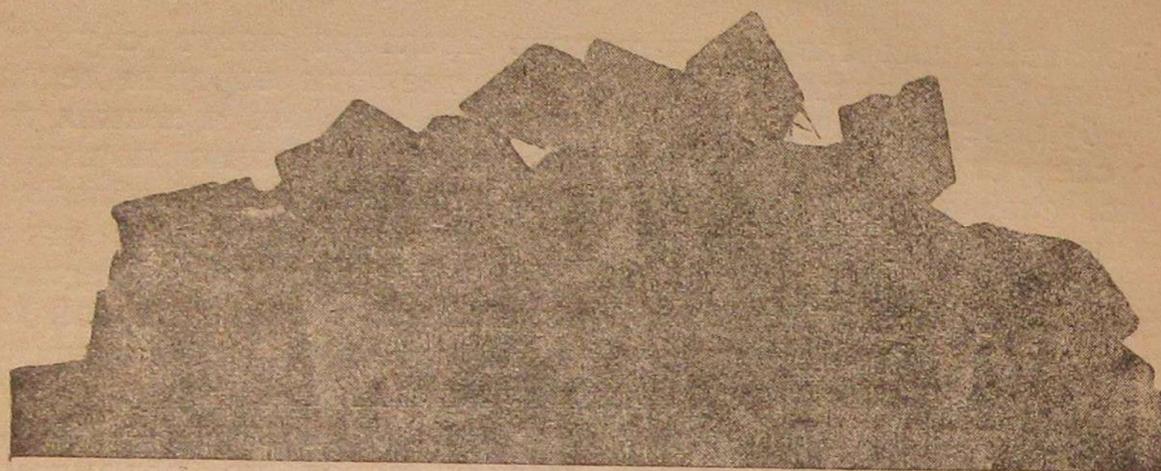
1—всасывающая труба; 2—корпус запорного клапана; 3—запорный клапан; 4—диффузор; 5—стакан пружины запорного клапана; 6—воздушный клапан; 7—обходной канал; 8—поплачковая камера; 9—регулирующая камера; 10—фланец крепления смесителя



Фиг. 10. Общий вид всасывающей и выхлопной труб

1—всасывающая труба; 2—выхлопная труба; 3—корпус запорного клапана; 4—поплачковая камера; 5—смеситель

Применение древесных чурок крупных размеров ухудшает процесс газификации, так как это способствует зависанию топлива и образованию сводов в бункере. При применении же чрезмерно мелких чурок получается соответственно мелкий уголь, значительное количество которого просыпается через решетку в зольник.



Фиг. 11. Древесные чурки

Содержание в топливе посторонних примесей (песок, земля, камни, опилки и т. п.) недопустимо. Применяемое в качестве топлива для газогенератора дерево должно быть здоровым, не пораженным никакими видами гнили, так как это снижает мощность двигателя и увеличивает засоряемость очистительных агрегатов.

Допускается применение неокоренной древесины, однако предпочтение следует отдать древесине окоренной. Заготовка топлива из деловой древесины не допускается.

Готовые древесные чурки должны храниться в специальном помещении, исключающем возможность ухудшения их качества. Помещение должно быть расположено в сухом месте, иметь исправную крышу, деревянный настил на высоте не ниже 30 см от земли, периодически проветриваться. Если для хранения чурок используется навес, то, кроме наличия настила, необходимо предусмотреть защиту топлива от дождя и снега. Расположение помещения должно гарантировать безопасность в пожарном отношении. На случай возникновения пожара при помещении должны находиться средства для тушения.

Древесный уголь, применяемый для первоначальной загрузки газогенератора, должен иметь влажность около 10%. Необходимый размер углей—примерно 3×3×3 см. Рекомендуется применение березового угля. Уголь не должен быть засорен посторонними предметами.

III. Приведение трактора в состояние готовности к обкатке

Работоспособность газогенераторной установки в большой степени зависит от плотности прилегания всех крышек и люков, фланцевых и шланговых соединений (и плотности сальника ступицы колосниковой решетки в тракторах до № Г 601).

При поступлении газогенераторного трактора с завода, кроме составления акта и обычной проверки трактора согласно инструкции к керосиновому трактору, следует также тщательно проверить герметичность всех люков и мест соединений.

При недостаточной герметичности в газогенератор проникает воздух, который вызывает горение горючего газа. Мощность двигателя снижается, а газогенератор, вследствие прогорания отдельных его мест, может в короткий срок выйти из строя. Подсосы воздуха в других местах газогенераторной установки также нарушают работу трактора и затрудняют регулировку газозооной смеси.

В газогенераторе трактора при отправлении его с завода остается топливо на уровне 150—200 мм ниже крючков, приваренных внутри бункера. Таким образом бункер необходимо загрузить доверху только древесными чурками.

Более низкий уровень топлива указывает, что при транспортировке значительное количество древесного угля измельчилось и попало в зольниковое пространство. В этом случае следует, вынув свежие и недогоревшие чурки, догрузить бункер древесным углем на 100—150 мм выше верхнего края.

После загрузки чурок следует, прочистив кочережкой колосниковую решетку, очистить зольник. В тракторах с поворотной решеткой последнюю нужно повернуть один-два раза по $\frac{1}{4}$ оборота специальным ключом, одеваемым на квадрат валика ступицы.

Далее следует:

- а) очистить циклоны;
- б) смочить кольца Рашига, залив в каждый из баков фильтра по $\frac{1}{2}$ ведра воды через верхние люки;
- в) залить бензин в бензиновый бачок и керосин в корпус факела и наполнить водой радиатор;
- г) проверить уровень масла в картере двигателя и в случае необходимости долить.

Инструкция по запуску газового двигателя

1. После длительной остановки (более 2 часов) через загрузочный люк осторожно осадить ломиком топливо в бункере газогенератора, не измельчая при этом древесный уголь в камере горения.

2. Догрузить бункер газогенератора древесными чурками и плотно закрыть крышку загрузочного люка.
3. Проверить наличие бензина в бензиновой бачке.
4. Проверить наличие горючего в факельнице и подготовить факел.
5. Поставить пусковой валик в положение работы на бензине, для чего повернуть его переводным ключом по часовой стрелке до отказа.
6. Прикрыть дроссельную заслонку, для чего поставить рычаг дроссельной заслонки в крайнее положение вперед.
7. Открыть полностью воздушную заслонку, для чего поставить рычаг воздушной заслонки в крайнее положение назад (фиг. 12 и 13).
8. Открыть вентиль бензиновой бачки.
9. При закрытой регулировочной игле проверить утопитель поступление бензина в поплавковую камеру.
10. Отвернуть на 1-2 оборота регулировочную иглу карбюратора.
11. Включить зажигание ключом короткозамыкателя.
12. Вращением за пусковую рукоятку завести двигатель.

Примечание. Если горячий двигатель после 4-5 оборотов не завелся и из выхлопной трубы показался дым, нужно продолжать запуск при завернутой регулировочной игле во избежание переобогащения смеси. При запуске холодного двигателя (особенно в холодное время) требуется более обогащенная смесь, поэтому регулировочную иглу заворачивать не нужно даже при появлении дыма из выхлопной трубы.

13. Как только двигатель начнет работать, открыть дроссельную заслонку.

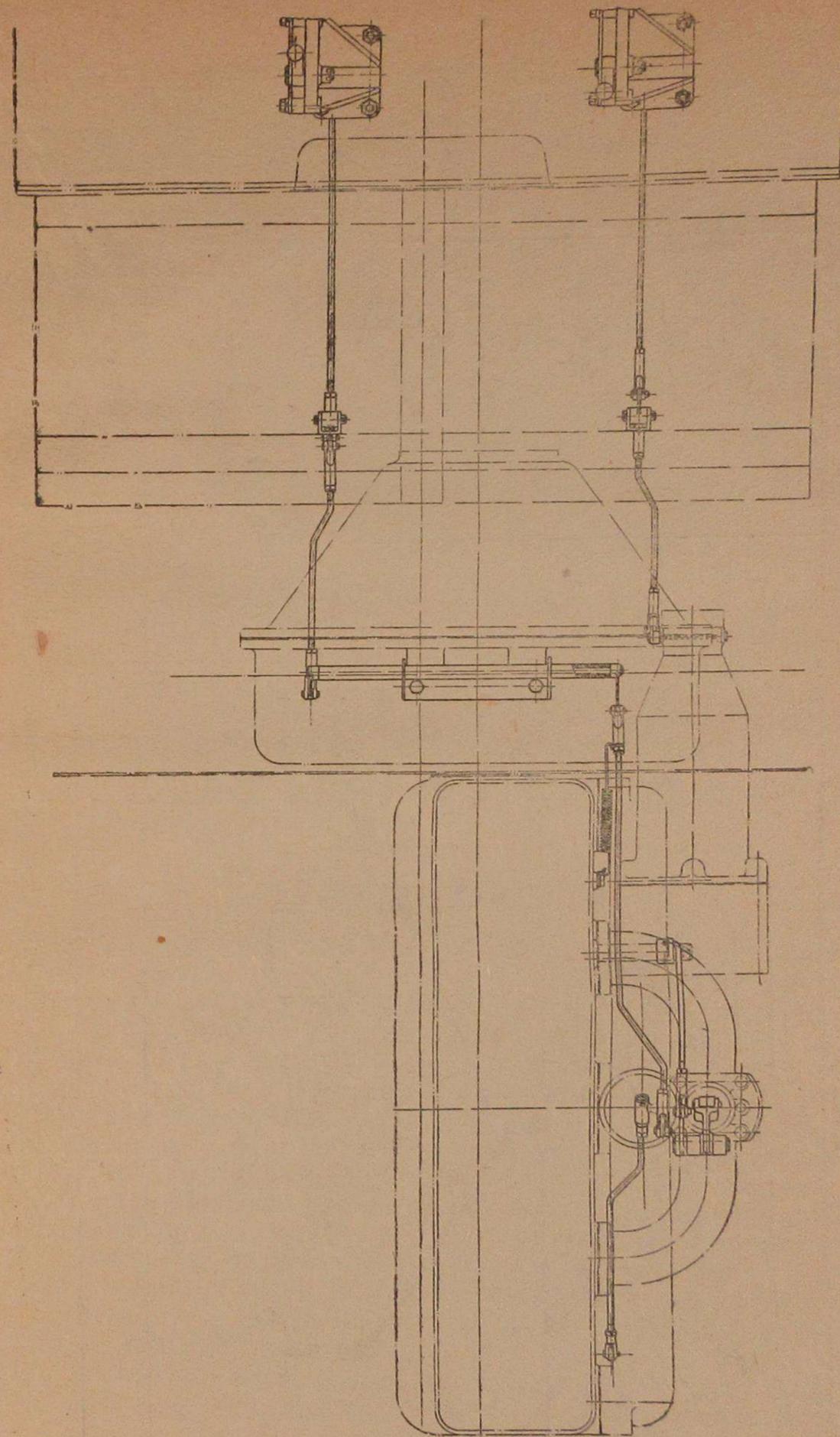
Примечание. При холодном двигателе до его прогрева требуется обогащенная смесь и поэтому дроссельную заслонку следует открывать постепенно, чтобы предупредить остановку двигателя из-за обеднения смеси.

14. Поставить рычаг воздушной заслонки в среднее положение для обеспечения нормального втягивания пламени в генератор при разжиге.

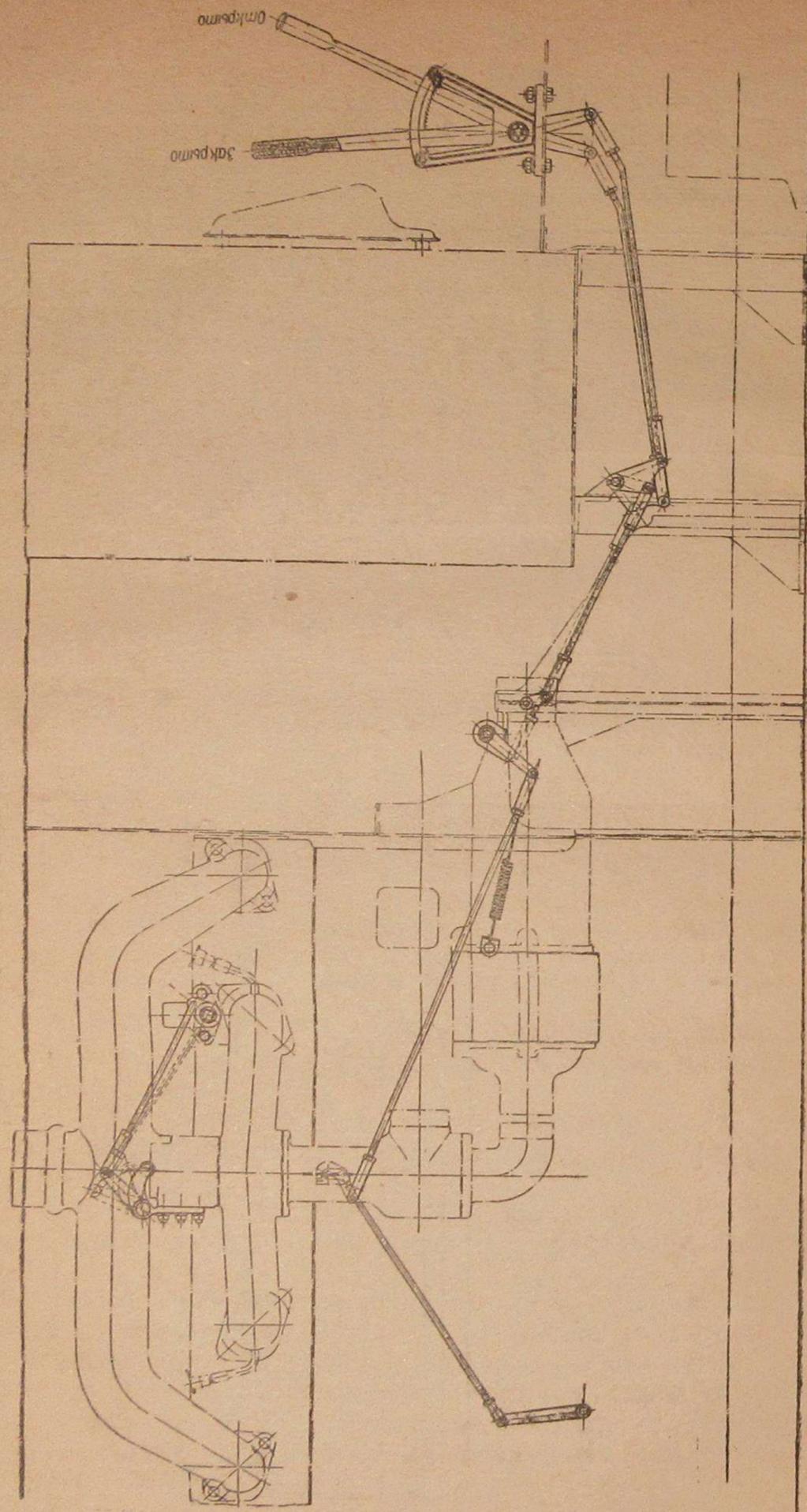
15. Вынуть факел из факельницы, вставить в отверстие воздушного клапана газогенератора и поджечь выступающую часть факела.

16. После $\frac{1}{2}$ —1 минуты вынуть факел и, убедившись, что уголь воспламенился, вложить факел в факельницу и завернуть крышку.

17. Раздув газогенератора производить следующим образом: открыть воздушную заслонку и, как только двигатель разовьет полные обороты, прикрыть ее, что вызовет снижение оборотов двигателя. Не давая двигателю заглохнуть, снова открыть воздушную заслонку и т. д., в течение 3—5 минут. При этом возможно большую часть времени воздушная заслонка должна быть закрытой.



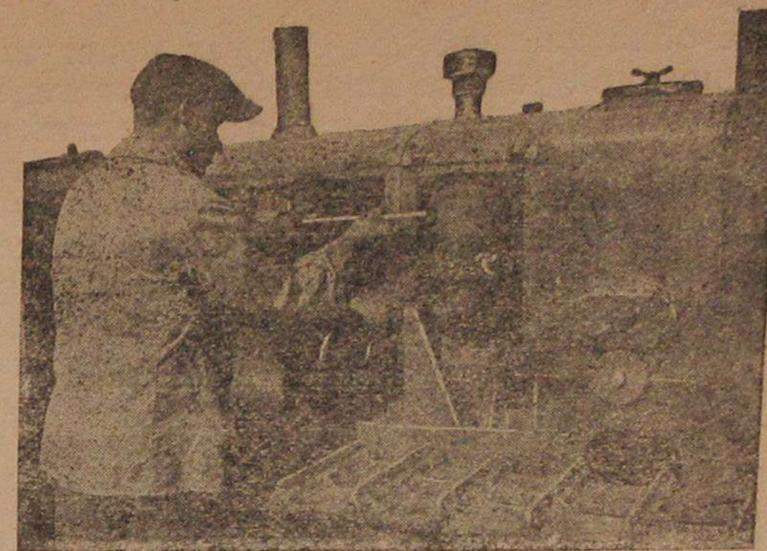
Фиг. 12. Тяга и рычаги управления двигателем. Вид сверху



Фиг. 13. Тяги и рычаги управления двигателем. Вид сбоку.

18. После 3—5 минут разжига перевести двигатель на газ, для чего поставить рычаг воздушной заслонки в среднее положение, примерно соответствующее нормальной работе на газе, и повернуть переводным ключом пусковой валик против часовой стрелки (фиг. 14.)

Примечание. Если двигатель при переводе на газ начинает гложуть, повернуть переводной ключ в пусковое положение и продолжать раздув еще $\frac{1}{2}$ —1 минуту, после чего снова перевести на газ.



Фиг. 14. Перевод двигателя на газ

19. При достижении устойчивой работы на газе снять пусковой ключ и закрыть вентиль бензинового бачка.

20. Запуск горячего двигателя (после кратковременной остановки), если уголь в камере горения еще не потух, не требует применения факела. При этом разжиг газогенератора и перевод двигателя на газ производится согласно п.п. 17, 18 и 19.

Примечание. После запуска двигателя необходимо убедиться через воздушный клапан, что горение в газогенераторе происходит, в противном случае поступают согласно пункту 15.

IV. Обкатка трактора

1. Обкатка двигателя. Завести двигатель на бензине, произвести разжиг газогенератора и, после получения качественного газа в достаточном количестве, перевести двигатель на газ (см. инструкцию по запуску двигателя).

Обкатка двигателя должна длиться не менее 45 минут. Первые 25 минут, пользуясь рычагами дроссельной и воздушной заслонок, нужно держать обороты в пределах 800—900 об/мин. После этого надо открыть полностью дроссельную заслонку и в течение 20—30 минут работать на оборотах регулятора.

Указанная холостая работа необходима для внимательного ослушивания двигателя. При обнаружении ненормальных шумов или стуков следует выявить причины и устранить их. Кроме этого во время обкатки двигателя проверяется герметичность мест соединений и люков газогенераторной установки, а также отсутствие течи масла и воды в соединениях и прокладках.

При холостой работе двигателя необходимо следить за регулировкой воздушной заслонки, так как при длительной работе

на стоянке в бункере газогенератора образуются пустоты (зависание топлива), нарушающие процесс газификации (см. ниже указания по уходу).

К обкатке трактора следует приступить только убедившись в исправной работе двигателя и газогенераторной установки.

2. Обкатка трактора на холостом ходу. Перед обкаткой трактора догрузить бункер газогенератора. Трактор должен обкатываться на холостом ходу $4\frac{1}{2}$ часа. На каждой из 4 скоростей вперед трактор должен работать по одному часу, а на скорости заднего хода 30 минут. При обкатке на 1-й и 2-й скорости надо произвести несколько поворотов на месте.

При холостой обкатке трактора надо догружать бункер топливом через каждые $1\frac{1}{2}$ часа работы двигателя.

3. Обкатка трактора под нагрузкой. Вначале надо трактор загрузить в пределах одной трети нормальной мощности и произвести обкатку на 1-й скорости 1 час, на 2-й $1\frac{1}{2}$ часа и на 3-й—1 час. Одна треть нормальной мощности соответствует тяговому усилию на крюке для 1-й скорости 670 кг, для 2-й—550 кг и для 3-й—450 кг. Подбор величины нагрузки проверяется по пружинному динамометру.

После обкатки с нагрузкой в одну треть необходимо сменить масло в картере двигателя и промыть картер. Спускать масло надо сразу после остановки двигателя, пока оно горячее, так как с горячим маслом лучше вытекают частицы грязи и металла, находящиеся в масле в результате приработки двигателя. Затем надо снять нижнюю часть картера (отстойник) и тщательно промыть его керосином, после чего промыть масляный фильтр.

Далее следует промыть водой тонкий очиститель и охладитель газа и очистить циклоны и зольник газогенератора, затем проверить регулировку клапанов и тормозов бортовых фрикционов. Заправив двигатель маслом, можно приступить к обкатке трактора с половинной нагрузкой.

Обкатка трактора с половинной нагрузкой от нормальной производится на 2-й и 3-й скорости в течение 20 часов. Нагрузка на крюке должна примерно составлять 825 кг на 2-й и 675 кг на 3-й скорости.

Через каждые 10 часов работы двигателя необходимо очищать циклоны и зольник.

После 20-часовой обкатки нужно слить масло из коробки передач, корпуса конической передачи заднего моста и картера бортовой передачи. Масло надо спускать сразу же после остановки трактора. После спуска масла промыть картеры керосином и залить свежим маслом.

Обкатка трактора с нагрузкой в три четверти от нормальной производится на 2-й и 3-й скорости в течение 20 часов: с нагрузкой приблизительно 1225 кг на 2-й скорости и с нагрузкой в 1000 кг—на 3-й скорости.

В течение обкатки трактора под нагрузкой в три четверти от нормальной нужно также через каждые 10 часов работы двигателя производить очистку циклонов и зольникового люка, а через 40 часов работы промыть тонкий очиститель и охладитель газа. После обкатки следует подтянуть футорку.

После проведения обкатки и устранения выявленных в процессе ее дефектов должен быть составлен приемо-технический акт и трактор передается в рядовую эксплуатацию (приемо-технический акт должен храниться в паспорте трактора).

Помимо указанных правил по обкатке необходимо в течение всей обкатки строго соблюдать правила технического ухода за газогенераторным трактором.

V. Общие правила эксплуатации газогенераторного трактора

Для бесперебойной эксплуатации и получения нормальной мощности двигателя необходимо, чтобы вся газогенераторная установка поддерживалась в должном состоянии как в отношении своевременного технического ухода, так и в отношении герметичности всех фланцевых соединений, люков, крышек и сальника ступицы колосниковой решетки. Только в этом случае двигатель может получать газ требуемого качества и обеспечить нормальную работу трактора.

1. Кроме обычного клапанного механизма, головка цилиндров газового двигателя имеет еще специальные механизмы, исправное состояние которых обеспечивает нормальную работу. Для правильной работы двигателя необходимо, чтобы дополнительные клапаны плотно садились на свои гнезда и чтобы при рабочем положении (пусковой валик повернут против часовой стрелки) зазор между роликом рычага и стаканом пружины пускового клапана был не менее 1—2 мм.

Регулировка зазоров производится седлом пружины пускового клапана. Стаканы пружин должны свободно вращаться в своих гнездах и после нажатия до отказа под действием пружин возвращаться в свое первоначальное положение. Валик коромысел при закрепленных стойках после поворота пускового валика против часовой стрелки возвращается в первоначальное положение под действием пружин пусковых клапанов. В противном случае дополнительные клапаны не будут плотно садиться на свои гнезда. Фланцы всасывающей трубы должны плотно прилегать к головке цилиндров во избежание подсоса в этих местах, затрудняющего запуск двигателя.

Стакан пружины запорного клапана должен свободно вращаться в корпусе и после нажатия до отказа под действием пружины возвращаться в первоначальное положение. При нижнем положении стакана боковое сверление в корпусе запорного клапана полностью открыто.

На газовом двигателе применены свечи зажигания авиационного типа, отличающиеся более интенсивным отводом поглощаемого тепла.

Так как газовый двигатель имеет большую степень сжатия, то зазор между электродами свечи должен быть не более 0,5 мм.

В отличие от керосинового двигателя (в котором масло разжижается конденсирующимся керосином) в газовом двигателе, между сменами масла, необходима только доливка его для поддержания нормального уровня по щупу.

2. Во время работы необходимо своевременно загружать древесными чурками бункер газогенератора. Если во время не загрузить топливом газогенератор, то возникает опасность израсходования всего наличия топлива в бункере. Если даже после этого и загрузить топливо в газогенератор, качество газа все же остается некоторое время низким, потому что свежим дровам необходимо в зоне сухой перегонки пройти процесс превращения в древесный уголь. Только после обугливания древесные чурки пригодны для зоны горения, поэтому проходит много времени пока генератор начинает давать нормальный газ.

Трактор, работая на твердых породах топлива под полной нагрузкой, расходует в час примерно 35—40 кг древесных чурок. Догрузку бункера в таких случаях нужно производить не реже одного раза в час. При неполной загрузке трактора досыпку древесных чурок в бункер производят через большие промежутки времени.

Необходимо помнить, что при работе на мягких породах дерева или на смеси твердых и мягких пород бункер следует загружать чаще. Во всяком случае нужно следить, чтобы уровень топлива в бункере газогенератора не опускался ниже чем на 700—750 мм от загрузочного люка.

При остановке двигателя на два и больше часов уровень топлива должен оставаться не ниже 500—600 мм от загрузочного люка.

Если из-за несвоевременной догрузки топливо в газогенераторе выгорит настолько, что обнажатся фурмы в камере горения и двигатель заглохнет, то перед загрузкой чурок необходимо догрузить камеру горения древесным углем. При отсутствии древесного угля можно произвести разжиг газогенератора самотягой. Для этого бункер газогенератора загружают древесными чурками и оставляют загрузочный люк открытым; далее (при остановленном двигателе) открывают крышку зольникового люка и когда в зоне горения уже будет горящий уголь, а не чурки, в чем можно убедиться через отверстия воздушного клапана газогенератора, надо плотно закрыть зольниковый и загрузочный люки, завести двигатель на бензине и по получении качественного газа перевести на газ.

Категорически воспрещается открывать зольниковый люк

при работающем двигателе. Зольниковый люк нельзя открывать непосредственно после остановки двигателя, а спустя 15—20 мин., при этом зольниковый люк следует открывать постепенно. При несоблюдении этого правила камера горения может сильно покоробиться или даже выйти из строя из-за образования трещин. Коробление камеры увеличивает зазор между нею и колосниковой решеткой, что ведет к непроизводительной потере угля, высыпавшегося в зольник, и к нарушению восстановительной зоны.

Наличие древесных чурок в зоне восстановления и в зольнике при работе двигателя не допускается, так как это вызовет застопорение двигателя.

3. Следует предупредить попадание в газогенератор вместе с топливом посторонних предметов, как например: камней, каменного угля, металлических предметов и т. п. Попадание таких предметов в бункер влечет за собой забивание или зашлаковывание колосниковой решетки.

Недопустима также засоренность топлива землей, песком, древесными опилками и мусором, вызывающими также забивание отверстий колосниковой решетки. В этих случаях увеличивается сопротивление проходу газа, и мощность двигателя резко снижается. Следует помнить, что очистка забитой шлаком и посторонними предметами решетки на тракторах до № Г601 затруднительна и требует значительной затраты времени.

В том случае, если колосниковую решетку без разборки очистить не удастся, то ее опускают на днище газогенератора. Для этого, подперев предварительно ступицу или колосниковую решетку, отворачивают шесть гаек, крепящих фланец ступицы к днищу газогенератора, и осторожно опускают решетку. Перед постановкой ступицы на место необходимо сменить сальниковую набивку и поставить новую асбестовую прокладку, обратив особое внимание на аккуратное ее изготовление, пригонку и промазку графитовой пастой. Опускать колосниковую решетку надо только в самых крайних случаях, так как болты крепления ступицы приварены к днищу и в случае повреждения на них резьбы замена их затруднительна.

Примечание. При опускании поворотной колосниковой решетки или при удалении секций разъемной решетки уголь из восстановительной зоны высыпается в зольник. Поэтому после постановки решетки на место необходимо путем осадки угля заполнить восстановительную зону или, в случае необходимости, полностью выгрузить топливо, после чего камеру горения загружают древесным углем и чурками, как обычно.

Работать на одном древесном угле не разрешается, так как развивающаяся при этом высокая температура вызывает преждевременное прогорание деталей газогенератора.

4. Для правильного протекания процесса газификации в газогенераторе топливо должно во время работы равномерно и непрерывно опускаться, заполняя образующиеся при горении пустоты. Когда трактор в движении, топливо в газогенераторе все

время встряхивается и это препятствует зависанию и образованию пустот. Если же двигатель работает на стоянке, то в бункере, на высоте фурменных отверстий, образуются пустоты, которые можно наблюдать через воздушный клапан. Образование пустот нарушает процесс газификации, качество газа начинает ухудшаться и двигатель может заглохнуть. Поэтому при кратковременной остановке трактора надо внимательно прислушиваться к работе двигателя и путем перестановки рычага воздушной заслонки уменьшать количество всасываемого воздуха в соответствии с ухудшившимся качеством газа.

При более длительных стоянках трактора с работающим двигателем необходимо осторожно осадить топливо в газогенераторе для заполнения пустот, которые могут при этом образоваться. Осторожная шуровка топлива в газогенераторе предупреждает измельчение древесного угля в камере горения.

5. Газовый двигатель значительно чувствительней карбюраторного в отношении регулировки качества смеси. К тому же необходимо учесть, что на тракторе установлен газогенератор, работающий за счет всасываемого действия двигателя. Следовательно, двигатель всасывает одновременно и газ из газогенераторной установки и воздух через воздухоочиститель. Качество же смеси регулируется только воздушной заслонкой и если, например, увеличить открытие воздушной заслонки, то обеднение смеси произойдет по двум причинам: а) увеличится количество воздуха, засасываемого из воздухоочистителя; б) в то же время количество засасываемого газа не останется прежним, а уменьшится. При уменьшении открытия воздушной заслонки произойдет обогащение смеси как в результате уменьшения количества воздуха, так и увеличения количества газа.

Поэтому регулирование качества смеси рычагом воздушной заслонки должно производиться достаточно точно, особенно если двигатель работает под нагрузкой. При неосторожной перестановке рычага двигатель может заглохнуть вследствие слишком богатой или слишком бедной смеси. Правильное соотношение газа и воздуха в рабочей смеси ясно слышно при работе двигателя и одновременно заметно по его мощности.

6. При остановке двигателя, когда всасывающее действие его прекратилось, конденсат, скопившийся в газогенераторной установке, вытекает через отверстия, предусмотренные для этой цели в охладителе, фильтре и отстойнике. Если конденсат не вытекает, следует проверить, не происходит ли это по причине засоренности отверстий. Излишнее скопление конденсата в газогенераторной установке может привести к засасыванию его в цилиндры, что нарушит нормальную работу двигателя.

В зимнее время сразу же после остановки двигателя необходимо спускать конденсат во избежание замерзания его в газогенераторной установке. Для этого отворачивают спускные пробки в охладителе, правой и левой секциях фильтра, в водоотде-

лителе, отстойнике и на трубопроводах. (Общий вид газопроводов в плане показан на фиг. 15).

Во избежание смерзания влажной сажи следует также очистить циклоны.

7. Чтобы предупредить пригорание все резьбовые соединения на газогенераторе и циклонах необходимо смазывать графитовой пастой.

Несмазанные резьбы при высоких температурах пригорают и при сворачивании гайки может произойти срыв резьбы или скручивание болта.

Прокладки должны также смазываться графитовой пастой, так как в этом случае они не присыхают и при разборке легко снимаются без повреждений.

Особенно тщательно следует смазывать набивку крышки зольникового люка. Такого же ухода требует и набивка крышки загрузочного люка. Шнур для набивки сальника также должен перед постановкой смазываться графитовой пастой.

8. Промывка фильтра, согласно указаниям технического ухода, состоит из двух операций: а) промывки колец Рашига и б) промывки правой и левой секций фильтра с находящимися в них решетками. Для промывки кольца Рашига выгружаются из фильтра через боковые люки и промываются в нескольких водах до полного удаления налипов мокрой сажи.

Для промывки правой и левой секции фильтра надо открыть нижние горловины, а для предотвращения попадания воды в двигатель — открыть крышку спускной горловины водоотделителя.

После промывки обеих секций надо убедиться в правильном положении решеток и чистоте их отверстий и загрузить промытые кольца Рашига.

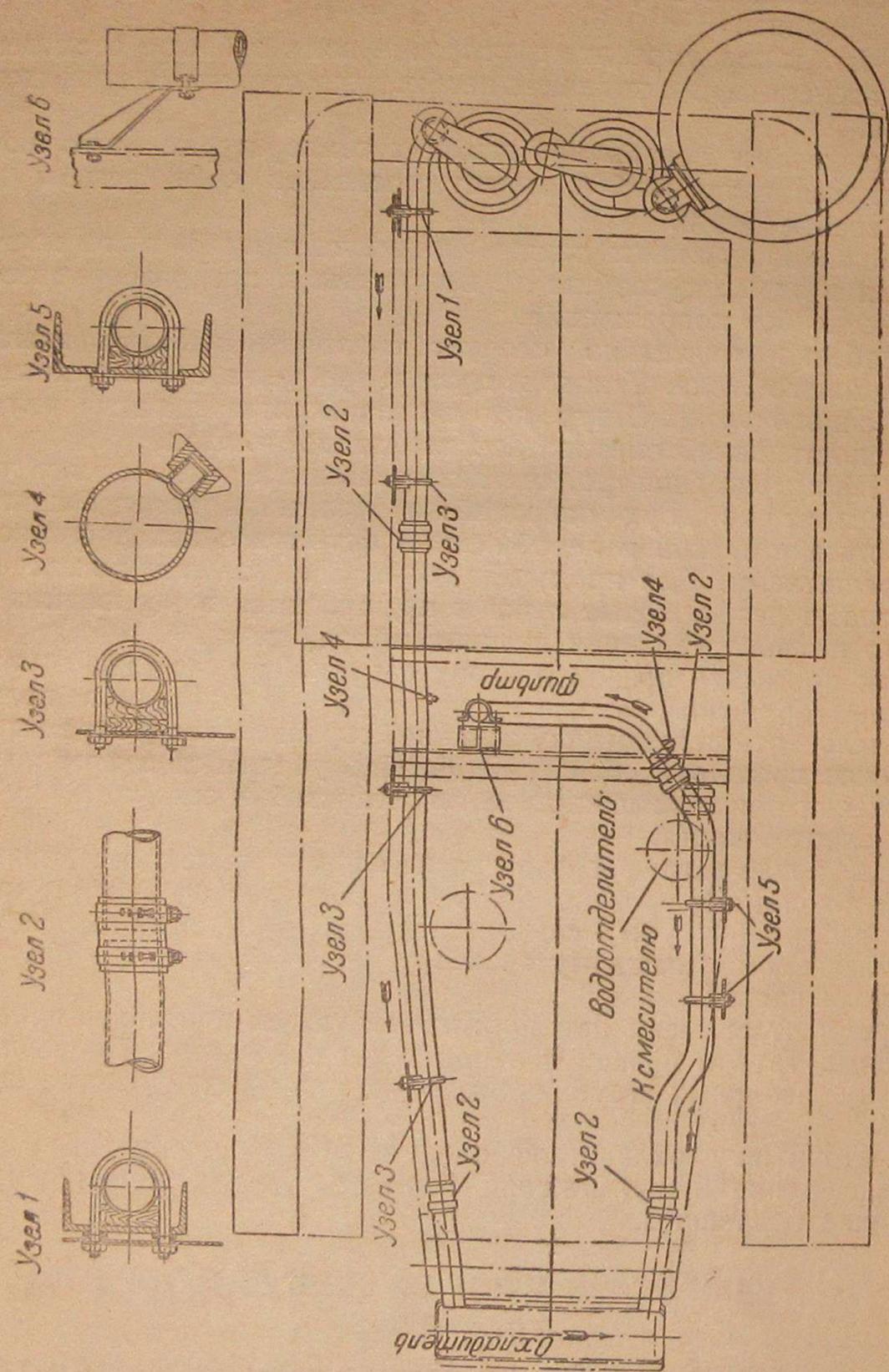
Если после загрузки фильтра кольцами уровень их понизился (необходимый уровень должен находиться на 2-3 см ниже щели заборной трубы), следует досыпать кольца из имеющихся в прилагаемом к каждому трактору индивидуальном комплекте запасных частей.

Время от времени при промывке следует проверить чистоту заборных труб в правой и левой секциях фильтра. Проверку и очистку заборных труб производить через продольные щели в них.

9. Промывку охладителя следует производить наливая воду через верхние люки. Нижний бак охладителя очищается через передние горловины.

VI. Технический уход за газогенераторным трактором

Бесперебойность работы и долговечность трактора в значительной степени зависят от умелого, внимательного и добросовестного ухода за ним. Правильный и хорошо организованный



Фиг. 15. Газопроводы. Вид в плане

технический уход должен предупреждать всякие дефекты и неполадки в тракторе и обеспечить экономичность работы его. Несвоевременное исправление замеченного дефекта может привести к тяжелым и серьезным авариям трактора.

Для обеспечения нормальной эксплуатации трактора необходимо хорошо знать его устройство, взаимодействие отдельных деталей и механизмов, приемы управления и придерживаться правил технического ухода.

Кроме основных правил технического ухода за трактором с керосиновым двигателем, необходимо выполнять еще следующие правила, относящиеся к газогенераторному трактору.

Правила технического ухода

№ 1. Производится через каждые 10 часов работы двигателя

№ операций по порядку	Перечень операций	Способ проведения технического ухода	Примечание
1	Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в охладителе	Прочистить отверстия проволокой диаметром 1—2 мм	
2	Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в тонком очистителе и водоотделителе (отстойнике)	То же	
3	Проверить уровень топлива в бункере газогенератора	Осторожно осадить топливо, не измельчая при этом древесный уголь в камере горения, и загрузить доверху древесные чурки	
4	Проверить состояние набивки крышки загрузочного люка	При обнаружении дефекта исправить, а при высыхании смазать графитовой пастой	При невозможности исправления дефекта заменить набивку новой
5	Очистить циклоны от уносов	Открыть крышки на нижних конусах и постучать по корпусу деревянной палкой	При работе на чурках с корой или на чурках мягких пород дерева в тракторах до № Г 601 производить очистку через 5 часов
6	Проверить состояние прокладок в крышках горловин циклонов	Если прокладка испорчена, заменить ее новой	

№ операций по порядку	Перечень операций	Способ проведения технического ухода	Примечание
7	Очистить зольник газогенератора от золы и мелкого угля	Открыть зольниковый люк, прочистить кочережкой отверстия колосниковой решетки, выгresti скребком золу и угольную мелочь	Открывать зольниковый люк можно не ранее чем через 15—20 минут после остановки двигателя
8	Проверить состояние набивки крышки зольникового люка и плотность сальника ступицы колосниковой решетки	При обнаружении дефекта исправить, а при высыхании набивку смазать графитовой пастой. На тракторах с поворотной колосниковой решеткой проверить затяжку гайки сальника	После окончания очистки и проверки набивки плотно закрыть крышку. При необходимости подбить или заменить набивку сальника

№ 2. Производится через каждые 20 часов работы двигателя

Произвести полностью технический уход № 1 и, кроме того:

9	Проверить наружные крепления газогенераторной установки	При обнаружении ослабленных болтов подтянуть	Подтяжка хорошо затянутых болтов не допускается
10	Проверить герметичность газогенераторной установки	Тщательно осмотреть все фланцевые и шланговые соединения и устранить все обнаруженные дефекты. Подтянуть сальник ступицы колосниковой решетки	В случае необходимости добавить или сменить набивку сальника
11	В тракторах до № Г601 проверить, не забиты ли входной и выходной патрубки охладителя	Через передние люки нижнего бака охладителя проверить патрубки и, если нужно, прочистить их	

№ 3. Производится через каждые 40 часов работы двигателя

Примечание. При работе на твердых породах окоренного дерева технический уход № 3 можно производить через каждые 50—60 часов

Произвести полностью технический уход №№ 1, и 2 и, кроме того:

12	Промыть охладитель от скопившейся в нем сажи	Открыть верхние люки, отвернуть нижние и передние крышки горловин нижнего бака. Промыть водой до полного удаления сажи	Описание промывки охладителя см. раздел V, пункт 10
13	Проверить состояние прокладок крышек овальных люков и горловин охладителя	Если прокладка испорчена, заменить новой	

№ операций по порядку	Перечень операций	Способ проведения технического ухода	Примечание
14	Промыть обе секции тонкого очистителя от скопившейся в них сажи	Открыть верхние и боковые люки, отвернуть крышки горловин тонкого очистителя и водоотделителя. Выгresti кольца Рашига из обеих секций. Промыть обе секции водой, промыть кольца Рашига в нескольких водах	Описание промывки очистителя см. раздел V, пункт 9. Если после засыпки колец уровень в тонком очистителе будет недостаточен, досыпать кольца до необходимого уровня. Отворачивание крышки водоотделителя необходимо для предотвращения попадания воды в двигатель
15	Проверить состояние прокладок крышек люков и горловин	Если прокладка испорчена, заменить ее новой	

№ 4. Производится через каждые 120 часов работы двигателя

Примечание. При работе на твердых породах окоренного дерева технический уход № 4 можно производить через каждые 150—180 часов.

Произвести полностью технический уход №№ 1, 2 и 3 и, кроме того:

16	Очистить смеситель и дроссельную заслонку от скопившейся сажи	Снять смеситель с нижним патрубком, для чего вывернуть болты крепления смесителя к всасывающей трубе и освободить хомутики на шлангах, рассоединить у смесителя тяги ручную и регуляторную	
17	Проверить плотность прилегания дроссельной заслонки при закрытом ее положении, проверить прокладки смесителя и состояние соединительных шлангов	При обнаружении неплотности прилегания дроссельной заслонки дефект устранить. Если прокладки или шланги неисправны, заменить новыми	
18	Очистить тарелку запорного клапана	При опущенном вниз запорном клапане очистить нижнюю поверхность тарелки. Седло клапана очистить при поднятом его положении	Принять меры, чтобы сажа не попала во всасывающую трубу. При постановке смесителя на место обеспечить плотность во фланцевых и шланговом соединениях

№ операций по порядку	Перечень операций	Способ проведения технического ухода	Примечание
19	Очистить водоотделитель (отстойник) от скопившейся в нем сажи	Отвернуть боковую крышку и выгрести сажу	В случае обнаружения в водоотделителе колец Рашига вынуть их
20	Проверить зазор между колосниковой решеткой и камерой горения	Нормальный зазор у поворотной решетки 10 ± 3 мм, у секционной решетки 15 ± 3 мм	При зазоре больше 20—25 мм увеличивается просыпание угля из восстановительной зоны в зольник
21	Очистить внутренние поверхности и воздушные отверстия корпуса запорного клапана	Снять корпус запорного клапана, разъединив для этого тягу и бензиновую трубку, и отвернуть болты. Счистить с внутренней поверхности корпуса сажу и прочистить проволоочкой четыре воздушных отверстия	

№ 5. Производится через каждые 350—400 часов работы двигателя

Примечание. Технический уход № 5 надо производить одновременно с очередным техническим уходом № 4.

Произвести полностью технический уход №№ 1, 2, 3 и 4 и, кроме того:

22	Проверить состояние камеры сжатия, всасывающей трубы и смесителя	Снять головку цилиндров, всасывающую и выхлопную трубы и смеситель. Очистить камеру сжатия, всасывающие и выхлопные каналы в головке цилиндров, всасывающую и выхлопную трубы и смеситель. Очистить и проверить основные, дополнительные и запорный клапаны. Установить все снятые детали на двигатель, отрегулировать клапанно-распределительный и пусковой механизм	
23	Произвести контрольную проверку газопроводящих труб	Трубы промыть водой, прочистить патрубки охладителя, поставить все снятые детали на место	

№ операций по порядку	Перечень операций	Способ проведения технического ухода	Примечание
24	Произвести контрольную обтяжку всех шланговых и фланцевых соединений, а также всех креплений газогенераторной установки и рамы газогенератора к трактору		Подтяжка хорошо затянутых болтов не допускается

После 700—800 часов работы двигателя, в случае необходимости, осмотреть бункер с приваренной к нему камерой горения. Для этого необходимо вынуть бункер, как указано в приложении № 1 „Порядок разборки и сборки газогенератора“. Одновременно проверяется колосниковая решетка. Если в камере горения или колосниковой решетке обнаружены трещины, то их надо вырубить по краям и заварить. При невозможности исправления дефекта заменить детали новыми.

Разборка газогенератора—трудоемкая операция, а сборка его требует большой тщательности для получения необходимой плотности в местах соединений. Поэтому разбирать газогенератор следует только в том случае, если все другие принятые меры по устранению перегрева газогенератора не дают результатов.

Необходимо помнить, что при правильной эксплуатации камера горения может служить без ремонта не менее 1000 часов.

VII. Неисправности газогенераторного трактора

В процессе работы в отдельных деталях и механизмах газогенераторного трактора появляются дефекты. Если эти дефекты во время не будут замечены и устранены, то неизбежны такие неисправности, которые могут вызвать перебои в работе и даже остановку трактора.

Поэтому, кроме выполнения всех правил технического ухода, необходимо следить и улавливать перебои в работе трактора, уметь определять причину неисправности и устранить ее.

При этом следует помнить, что если неисправность может привести к быстрому износу, поломке или несчастному случаю, работу нужно немедленно приостановить.

Газогенераторная установка, благодаря всасывающему действию двигателя, находится во время работы под разрежением. Поэтому надо обратить особое внимание на плотность всех мест соединений во избежание подсоса воздуха.

Самым опасным является подсос воздуха в газогенератор, а именно в зольник и в кольцевое пространство между корпусом и бункером. Здесь газ имеет достаточную температуру, чтобы воспламениться при наличии воздуха. Поэтому при подсосе часть газа сгорает, мощность двигателя уменьшается, а сам газогенератор перегревается, иногда докрасна, что может служить причиной преждевременного выхода его из строя.

Подсос в других местах газогенераторной установки, где газ имеет более низкую температуру, также нежелателен, так как требует большего прикрытия воздушной заслонки, затрудняет регулировку качества смеси. Кроме того, в этом случае появляется опасность взрыва, так как вместо чистого газа в линии будет смесь газа и воздуха, т. е. горючая взрывчатая смесь. При подсосе же в циклоны очистка газа может значительно ухудшиться.

Примечание. Во всей газогенераторной установке имеются пять открытых отверстий, о которых уже упоминалось в описании: два отверстия — в нижнем баке охладителя, два — в тонком очистителе и одно — в водоотделителе. Последнее отверстие в тракторах, начиная с № Г—601, закрывается пробкой.

Наиболее вероятные места подсоса воздуха в газогенератор должны быть хорошо известны обслуживающему персоналу.

1. Сальник ступицы колосниковой решетки. В работе сальниковая набивка расстраивается и при этом нарушается уплотнение. Для проверки плотности надо подтянуть нажимную сальниковую гайку. При плотном сальнике гайка вращается туго и подтягивать ее не нужно. Если же гайка заворачивается свободно, что указывает на недостаточное уплотнение, следует ее подтянуть. В случае необходимости производится подбивка сальника или полная его смена при очередном техническом уходе.

Сальник надо подтягивать туго, но следить за тем, чтобы не поднимался выступающий конец валика.

2. Фланец ступицы колосниковой решетки. При ослаблении гаек крепления фланца происходит подсос воздуха в зольник. Для проверки пробуют подтянуть гайки. Если гайки затянуты туго, то не следует их дотягивать во избежание срыва резьбы.

Примечание. Пункты 1 и 2 относятся к тракторам до № Г—600, так как начиная с трактора № Г—601 устанавливается секционная решетка.

3. Зольниковый люк. Согласно техходу № 1 при каждой очистке надо проверить состояние шнуровой набивки в крыш-

ке зольникового люка и устранить замеченные дефекты, а в случае необходимости сменять набивку.

Если в процессе работы обнаружится нагрев корпуса около зольникового люка, то это указывает на наличие неплотности в набивке. В этом случае следует остановить двигатель, дать газогенератору несколько остыть, открыть крышку зольникового люка и осмотреть набивку.

Плотность прилегания определяется по отпечатку на набивке от горловины. Если отпечаток по окружности прерывается, то в этом месте надо набивку приподнять, подложив под нее кусочек асбеста. Смазав затем набивку графитовой пастой, закрыть плотно крышку для получения хорошего отпечатка и снова проверить качество прилегания.

4. Футорка. Между коробкой воздушного клапана и камерой горения проложена медноасбестовая прокладка, зажимаемая футоркой. Для предотвращения подсоса футорка должна быть плотно затянута.

Ненормальный нагрев корпуса вокруг коробки воздушного клапана показывает на неплотность соединения. В этом случае надо, сняв крышку коробки, подтянуть футорку.

Если газогенератор разбирался для ремонта, то после пуска его в работу, когда он прогреется, следует дотянуть футорку.

5. Патрубок газогенератора. Патрубок крепится к газогенератору через асбестовую прокладку на шести болтах. При ослаблении гаек возможен подсос воздуха. В этом случае надо гайки подтянуть. Болты крепления патрубка приварены изнутри корпуса, поэтому подтягивание гаек надо производить осторожно, чтобы не повредить резьбу.

6. Фланец соединения корпуса. Горловина загрузочного люка крепится к фланцу корпуса 24 болтами. В этом соединении имеются две асбестовые прокладки. Для предотвращения подсоса все болты должны быть подтянуты. Если газогенератор разбирался, то после пуска его в работу, когда он прогреется, следует подтянуть все гайки.

7. Крышка загрузочного люка. Плотность загрузочного люка проверяется так же, как и зольникового люка.

8. Компенсатор. Компенсатор крепится верхним фланцем к патрубку газогенератора, а нижним к входному патрубку циклона. Помимо этих фланцевых соединений подсос воздуха может происходить при появлении трещины по сварному шву тарелок компенсатора. В этом случае надо трещину заварить или сменить компенсатор.

Чтобы облегчить определение причин неисправности в газогенераторной установке и двигателе, приводим важнейшие и наиболее часто встречающиеся неисправности газогенераторной установки и двигателя.

А. Двигатель не запускается на бензине

Причины неисправности	Способ проверки и устранения
1. Не поступает бензин в поплавковую камеру	1. Проверить наличие бензина в бачке, проверить, не засорены ли фильтр отстойника, топливопроводная трубка и сетка корпуса фильтра поплавковой камеры. Проверить, не заел ли игольчатый клапан, не засорено ли отверстие для прохода воздуха в крышке бензинового бака, нет ли на дне бензинового бака замерзшей воды
2. В бачок залит бензин плохого качества или керосин	2. Убедившись в этом, слить горючее из бачка и поплавковой камеры. Налить бензин 2-го сорта
3. Слабая искра в свечах	3. Вывернуть свечи и очистить от нагара, промыть контакты бензином и проверить зазоры. Проверить зазор между контактами прерывателя. Проверить, нет ли нагара на контактах прерывателя и, если нужно, очистить их, введя между контактами бархатный напильник или надфиль (провести им вверх и вниз 2-3 раза)
4. Холодная погода	4. Залить в радиатор горячую воду (60°). Залить в двигатель подогретое масло
5. Бедная смесь из-за неплотностей во всасывающей трубе	5. Проверить прокладку и плотность затяжки фланцев всасывающей трубы
6. В цилиндрах бензин	6. Если после продолжительных проворачиваний коленчатого вала двигатель не дает вспышки, в цилиндрах скапливается много бензина. Следует, вывернув свечи, продуть цилиндры, проворачивая коленчатый вал за пусковую рукоятку.
7. Закрыто воздушное отверстие в корпусе запорного клапана и запорный клапан не садится на гнездо всасывающей трубы	7. Пусковой валик не повернут в положение работы в бензине. Повернуть пусковой валик по часовой стрелке до отказа. Разрегулировать или разъединилась тяга рычажка запорного клапана на всасывающей трубе. Отрегулировать тягу для обеспечения полного закрытия запорного клапана при положении, когда пусковой валик повернут по часовой стрелке до отказа
8. Неплотно садится запорный клапан. Нагар на тарелке клапана	8. Снять корпус запорного клапана, очистить клапан и гнездо от нагара
9. Засорены четыре воздушных отверстия в корпусе запорного клапана	9. Снять корпус запорного клапана и провололочкой прочистить отверстия

Б. Двигатель не переводится на газ

Причины неисправности	Способ проверки и устранения
1. Перевод на газ произведен раньше срока	1. Не дав двигателю заглохнуть, повернуть пусковой валик в первоначальное положение (при работе на бензине) и продолжать разжиг
2. Не загружено топливо. Обнажены фурменные отверстия	2. Добавить древесный уголь и сверху загрузить древесные чурки
3. В газогенераторе над зоной горения образовался свод	3. Убедившись в этом (через воздушный клапан), осторожно осадить топливо ломиком
4. Забита колосниковая решетка или зольниковое пространство	4. Остановить двигатель и, дав несколько остыть газогенератору, открыть зольниковый люк, прочистить колосниковую решетку и зольниковое пространство. Не открывать люк при работающем двигателе
5. Засорен тонкий очиститель	5. Остановить двигатель, очистить циклоны, промыть тонкий очиститель и охладитель
6. Забиты сажей подводящий и отводящий патрубки охладителя	6. Убедившись в этом, очистить патрубки через горловины нижнего бака охладителя
7. Перед запуском загружен уголь повышенной влажности в зону горения	7. Продолжать разжиг до получения качественного газа
8. Сильные подсосы воздуха в газогенераторной установке	8. Проверить плотность всех люков и крышек шланговых и фланцевых соединений и исправность компенсатора

Примечание. Если для загрузки применен чрезмерно влажный уголь, то разжиг лучше произвести самотягой, так как разжиг двигателем будет затратным, что вызовет повышенный расход бензина.

В. Чрезмерный нагрев газогенератора

1. Пропуск воздуха в газогенератор через уплотнения: газ горит в газогенераторе	1. См. в этой главе перечень мест возможных подсосов в газогенераторе
2. Трещины по сварным швам корпуса или днища. Газ горит в газогенераторе	2. Прекратить работу и после полного остывания газогенератора снять компенсатор, открыть загрузочный и зольниковый люки для проветривания газогенератора и удаления из него горючего газа. После проветривания заварить трещину
3. Трещина в камере горения. Газ горит в газогенераторе или идет минуя восстановительную зону	3. Вынуть бункер газогенератора и, если возможно, отремонтировать заваркой трещины. Предварительно произвести вырубку по краям трещины. Если ремонт невозможен, сменить бункер с камерой горения
4. Отсутствует частично или полностью восстановительная зона, уголь просыпался в зольник	4. Перед догрузкой чурок осторожно опустить ломиком топливо для заполнения восстановительной зоны углем

Г. Двигатель не развивает мощности или глохнет

Причины неисправности	Способ проверки и устранения
1. В газогенераторе образовались своды	1. Осторожно осадить топливо ломиком. Применять древесные чурки рекомендуемого размера
2. Нет топлива в бункере	2. Догрузить бункер топливом согласно разделу V, пункт 2
3. Греется газогенератор	3. См. раздел: „Чрезмерный нагрев газогенератора“
4. Забиты колосниковая решетка, зольник, или засорен тонкий очиститель	4. Произвести очистку согласно правилам технического ухода
5. Неправильно отрегулировано соотношение воздуха с газом	5. Отрегулировать рычагом воздушной заслонки
6. Древесные чурки имеют повышенную влажность	6. Применять древесные чурки с рекомендуемым процентом влажности
7. Перегреты свечи зажигания, происходят преждевременные вспышки	7. Если поставлены стандартные свечи, то сменить их на рекомендуемые заводом

VIII. Техника безопасности

При эксплуатации газогенераторного трактора необходимо соблюдать ряд противопожарных мер, так как при неосторожном или неумелом обращении могут загореться находящиеся вблизи горючие материалы.

По той же причине, а также в связи с ядовитостью генераторного газа (в нем содержится угарный газ), необходимо придерживаться правил техники безопасности.

Ниже приведены основные правила противопожарной охраны и техники безопасности, которые следует соблюдать при эксплуатации газогенераторного трактора:

1. Нельзя наклоняться над открытым загрузочным люком при работающем газогенераторе (во время загрузки, шуровки и т. п.), так как возможны случаи выбрасывания пламени, могущие привести к ожогам. При загрузке и шуровке следует отворачивать голову в сторону (фиг. 16).

2. Не следует становиться против воздушного клапана газогенератора, так как при внезапной остановке двигателя может произойти выбрасывание пламени через клапан. Причина выбрасывания пламени из газогенератора—прекращение засасывающего действия двигателя, вследствие чего давление в газогенераторе на некоторое время повышается.

В тех же случаях, когда необходимо заглянуть в отверстие воздушного клапана, нужно, стоя сбоку, чем-либо подпереть клапан и предварительно убедиться, что выбрасывания пламени нет. Зольниковый люк следует открывать стоя сбоку, пользуясь для этого кочережкой.

3. Одежда тракториста не должна быть пропитана горючим, так как при неосторожном обслуживании газогенератора она может загораться.

4. Загрузку бункера производить только после полной остановки трактора (двигатель может работать на несколько сниженных оборотах).

5. Перед заездом в гараж надо дать газогенератору предварительно остыть и лишь после этого, заведя двигатель на бензине, заехать. При выезде из гаража двигатель также должен работать на бензине.

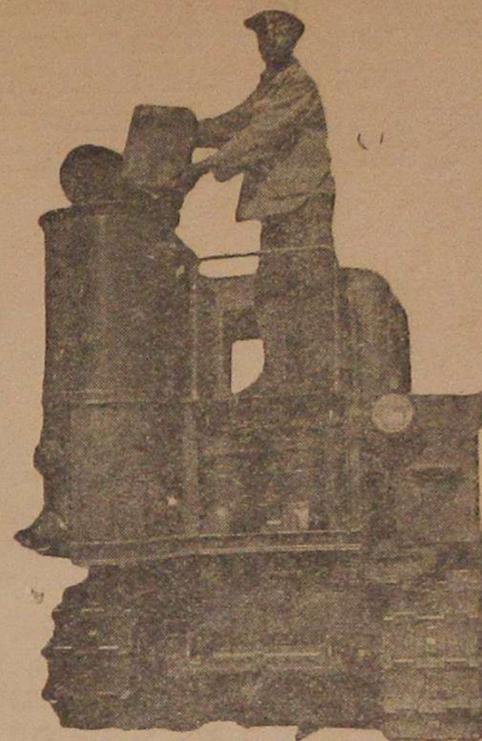
Разжиг газогенератора и остановку двигателя, работающего на газе, надо производить вне гаража, так как в первое время газ, полностью не сгорая в двигателе, выбрасывается в выхлопную трубу, а при остановке двигателя он выходит через неплотные места соединений и постоянно открытые отверстия в охладителе, тонком очистителе, а также через воздушный клапан газогенератора и воздухоочиститель.

Во избежание перегрева и порчи пусковых клапанов, которые во время работы двигателя на бензине все время открыты, нельзя работать на бензине при разжиге больше чем 15—20 минут.

По этой же причине переезжать трактором при двигателе, работающем на бензине, можно не более 2-3 минут.

6. Трактор с горячим газогенератором во избежание пожара нельзя ставить возле легко воспламеняющихся предметов и горючего.

7. При непотухшем газогенераторе не следует очищать зольник вблизи легко воспламеняемых предметов, так как выгребаемая зола может при неосторожном обращении вызвать пожар. По тем же причинам при очистке зольника на ветре нужно предупредить унос ветром горячей золы, которая может поджечь находящиеся недалеко лес, скирды соломы, постройки и т. п. Зола и мелкий уголь из зольникового пространства выгребают в металлическую посуду. Вынутую из зольника горячую золу заливают водой.



Фиг. 16. Загрузка бункера газогенератора

После остановки двигателя нельзя оставлять открытыми люки газогенератора, так как при этом образуется естественная тяга, и генератор может разгореться, что при отсутствии наблюдения может вызвать пожар.

Запрещается пользоваться газогенераторным трактором на уборочных работах ввиду опасности возникновения пожара от неосторожного обращения с огнем, при разжиге, загрузке топлива, выгребании золы, при перегреве газогенератора и т. п.

Приложение 1

Порядок разборки и сборки газогенератора

1. Заглушив двигатель после остановки трактора, вывернуть из горячего газогенератора футорку специальным ключом, имеющимся в наборе шоферского инструмента (предварительно снять крышку коробки воздушного клапана). После того как футорка вывернута, плотно заглушить отверстие асбестом и дать остыть газогенератору.

2. После остывания газогенератора открыть зольниковый люк и очистить зольник. Через загрузочный люк выбрать насколько возможно топливо. (Рекомендуется перед остановкой трактора для разборки газогенератора не загружать бункер лишним топливом.)

3. Снять компенсатор и освободить болты крепления газогенератора к опоре.

4. Зацепить тросом за крючки, приваренные внутри бункера, и осторожно снять газогенератор с трактора. Натянутый трос не должен при этом упираться в горловину люка, в противном случае горловина деформируется и крышка плотно не приляжет.

5. Отвернуть болты и снять крышку корпуса газогенератора.

6. Вынуть бункер из корпуса газогенератора.

7. Вынуть колосниковую решетку из корпуса газогенератора.

Если требуется вынуть только бункер, не снимая газогенератора с трактора, то, выполнив п. п. 1 и 2, приступить к выемке бункера согласно п. п. 5 и 6.

Без крайней надобности никогда не следует снимать верхний патрубок газогенератора и ступицу колосниковой решетки, так как при этом возможно повреждение резьбовых соединений.

При сборке газогенератора следует соблюдать следующие требования:

1. При постановке бункера в корпус газогенератора поставить между их фланцами асбестовую прокладку толщиной 4 мм,

хорошо смазанную графитовой пастой (смесь графита с маслом). То же при постановке горловины загрузочного люка.

2. Зазор между камерой горения и колосниковой решеткой должен быть 10 ± 3 мм при поворотной решетке и $15 - 3$ мм — при секционной.

3. Перед постановкой бункера проверить, чтобы футорка свободно от руки заворачивалась в камеру горения до упора. Через зольниковый люк вставить медноасбестовую прокладку между камерой горения и коробкой воздушного клапана. Поставить шайбу под фланец футорки, завернуть футорку и плотно затянуть ее.

Следует особенно внимательно проверить плотность этого соединения, так как засосы воздуха через резьбу футорки могут вызвать горение газа и окисление нарезки, в результате чего при последующей разборке резьба футорки и камеры горения могут оказаться сорванными из-за заедания.

Проверка плотности газогенераторной установки. Проверку на плотность газогенератора лучше всего производить воздухом под давлением 0,2—0,3 ат. Если такой возможности нет, то можно плотность бункера, камеры горения и корпуса газогенератора проверить водой. Воздушный канал камеры горения проверяют заливая воду через отверстие под футорку, заглушив фурмы деревянными колышками (после окончания проверки убедиться, что в фурменных отверстиях не оставлены обломки колышков).

Наличие трещин в бункере и корпусе газогенератора (особенно на сварных швах) проверяют водой или керосином изнутри.

Проверку плотности прилегания крышек зольникового и загрузочного люков можно вести по следам от горловин на набивке крышек. Неплотность крышки загрузочного люка можно обнаружить по выходящему дыму при быстрой остановке двигателя с закрытой воздушной заслонкой.

Список деталей индивидуального комплекта запчастей, прилагаемых к газогенераторному трактору ХТЗ-Т2Г (к тракторам начиная с № Г-601)

№ п/п	№ детали	Наименование детали	Количество
1	2Г01-02	Прокладка головки цилиндров	1
2	2Г01-04	Клапан всасывающий	1
3	2Г01-05	Клапан выхлопной	1
4	A01-86	Пружина клапана	2
5	A01-10-01	Разрезной сухарь клапана (половинки)	4
6	A01-15	Регулировочный винт	1
7	A01-40a	Гайка регулировочного винта	1
8	A04-4	Втулка верхней головки шатуна	1
9	A04-5-01	Болт шатуна	2
10	A04-6	Гайка шатунного болта	2
11	A04-7	Болт крепления маховика	1
12	ГТ-1М14	Гайка болта крепления маховика	1
13	A04-8	Поршень	1
14	A04-9	Поршневое кольцо	4
15	A04-10	Поршневой палец	1
16	A04-11a	Стопорное кольцо	2
17	A04-13a	Поршневое кольцо маслосгонное	2
18	A04-22a	Вкладыш коренного подшипника, верхний	1
19	A04-25a	" " " нижний	1
20	A04-31a	" " " 1-го и 3-го, верхний	1
21	A04-32a	" " " 3-го, верхний	1
22	A04-42a	" " " 1-го, верхний	1
23	A06-5-01	Верхняя направляющая втулка	1
24	A06-6-02	Верхний наружный колпак	1
25	A06-7-02	Верхний внутренний колпак	1
26	A06-8-01	Нижняя направляющая втулка	1
27	A06-9-02	Нижний наружный колпак	1
28	A06-10-02	Нижний внутренний колпак	1
29	A06-11-02	Чехол фильтрующий	1
30	A06-12-01	Пружина чехла	1
31	ПС-4	Пистон к детали А06-11-02	2
32	ПЖ-1,4× ×2000	Проволока к детали А06-11-02	1
33	A06-27	Уплотняющая втулка	1
34	2Г10-03	Прокладка всасывающей и выхлопной труб	1
35	2Г10-29	Прокладка к поплавковой камере	1
36	A12-24	Ремень вентилятора	1
37	A13-34	Половинка хомутика шланга (первая)	10
38	A13-35	" " " (вторая)	10
39	A13-38	Шланг соединительный	2
40	2Г15-7	Свеча зажигания (ЭСЮ, ЭСХ или ЭСП)	4
41	2Г15-8	Прокладка свечи	4
42	2Г16-02	Прокладка смесителя	4
43	2Г16-17	Шланг соединительный	1
44	A34-1	Звено гусеницы	2
45	A34-2-01	Палец звена	8
46	A34 3	Шплинт	16

№ п/п	№ детали	Наименование детали	Количество
47	A34-4	Шайба	16
48	2Г60-25	Уплотняющий шнур крышки загрузочного люка	2
49	2Г60-34	Футорка	1
50	2Г60-36	Прокладка футорки	1
51	2Г60-47	Уплотняющий шнур крышки зольникового люка	2
52	2Г60-48	Траверса крышки зольникового люка	1
53	2Г60-66	Болт с барашком	1
54	2Г60-75	Секция колосниковой решетки, крайняя	2
55	2Г60-76	" " " средняя	1
56	2Г61-18	Крышка люка	2
57	2Г61-19	Прокладка крышки люка	6
58	2Г61-21	Прокладка патрубка выхода газа из циклона	2
59	2Г61-23	Прокладка к патрубкам циклона	5
60		Крышка охладителя в сборе	1
61	2Г62-12	Уплотняющее кольцо люка	4
62	2Г62-19	Спускная пробка охладителя	1
63	2Г62-20	Прокладка спускной пробки	5
64	2Г63	Крышка фильтра в сборе	1
65	2Г63-37	Кольца Рашига	3500 10% комп.
66	2Г65-С3-01	Компенсатор в сборе	1
67	2Г65-18	Шланг соединительный	2
68		Графитная паста для смазки прокладок	0,5 кг.

Приложение 3

Список шоферского инструмента

№ п/п	№ детали	Наименование детали	Количество
1	A49-1-02	Ключ гаечный двухсторонний 10×12	1
2	A49-2-02	" " " 11×14	1
3	A49-3-01	" " " 17×19	1
4	A49-4-01	" " " 22×24	1
5	A49-5-01	" " " 27×30	1
6	A49-6-01	" " " 32×36	1
7	A49-7-03	" " " 50×55	1
8	A49-8-02	Ключ „Бако“ № 3	1 комплект
9	A49-9	" к гайке регулиров. А38-83	1
10	A49-10-02	" магнето	1
11	A49-11-01	" для свечи	1
12	A49-13-02	Отвертка	1
13	A49-14-01	Молоток 0,8 кг	1
14	A49-15	Зубило 15	1
15	A49-16	Бородок Ø4"	1
16	A49-17-01	Пассатижи	1

№ п/п	№ детали	Наименование детали	Количество
17	A49-18-02	Тавот-пресс	1 компл. по получении детали
18	A49-18-03	Рычажно-плунжерный тавот-пресс	A49-18-03 деталь A-49-18-02 аннули- руется
19	A49-19-03	Шприц керосиновый	1 комплект
20	A49-20-02	Ключ для регулировки клапанов	1
21	A49-21	„ гайки оси ведущего колеса	1
22	A49-22	„ регулиров. конических подшипников бор- товых фрикционов	1
23	A49-25	Ключ 32×32 для регулировки гайки тормоза	1
24	A49-26	Шприц для густой смазки	1
25	A49-27	Ключ торцевой 24×30	1
26	A49-28	Ломик для натяжения ремня вентилятора	1
27	A49-29	Ключ торцевой двухсторонний 22 мм для ша- тунов	1
28	A49-30	Ключ гаечный односторонний 46 мм	1
29	A49-31	„ торцевый для коренных подшипников	1
30	A49-32	Ручка гаечных ключей для натяжки гусеницы и коренных подшипников	1
31	A49-37	Ключ торцевой для болтов подвески	1
32	A49-38	„ „ гайки поддерживающего ролика	1
33	2Г49-51-01	Ключ футорки газогенератора	1
34	2Г49-52	Лом ключа футорки	1
35	2Г49-54	Рукоятка скребка	1
36	2Г49-55	Лопатка скребка	1 } в сборе
37	2Г49-56-01	Кочерга колосниковой решетки	1
38	2Г49-57	Лом для шуровки	1
39	2Г49-58	Корпус факела	1
40	2Г49-59	Донышко факела	1
41	2Г49-60	Планка крепления факела	1
42	2Г49-61	Крышка факела	1
43	2Г49-62	Стержень факела	1
44	2Г49-63	Направляющая факела	1 } в сборе
45	2Г49-64	Рукоятка факела	1
46	2Г49-65	Набивка факела	1
47	2Г49-66	Проволока вязальная для факела	1
48	ГШ-М6	Гайка к детали 2Г49-62	1
49	ШШ-7	Шайба к ГШ-М6	1
50	2Г49-68	Пусковой ключ	1