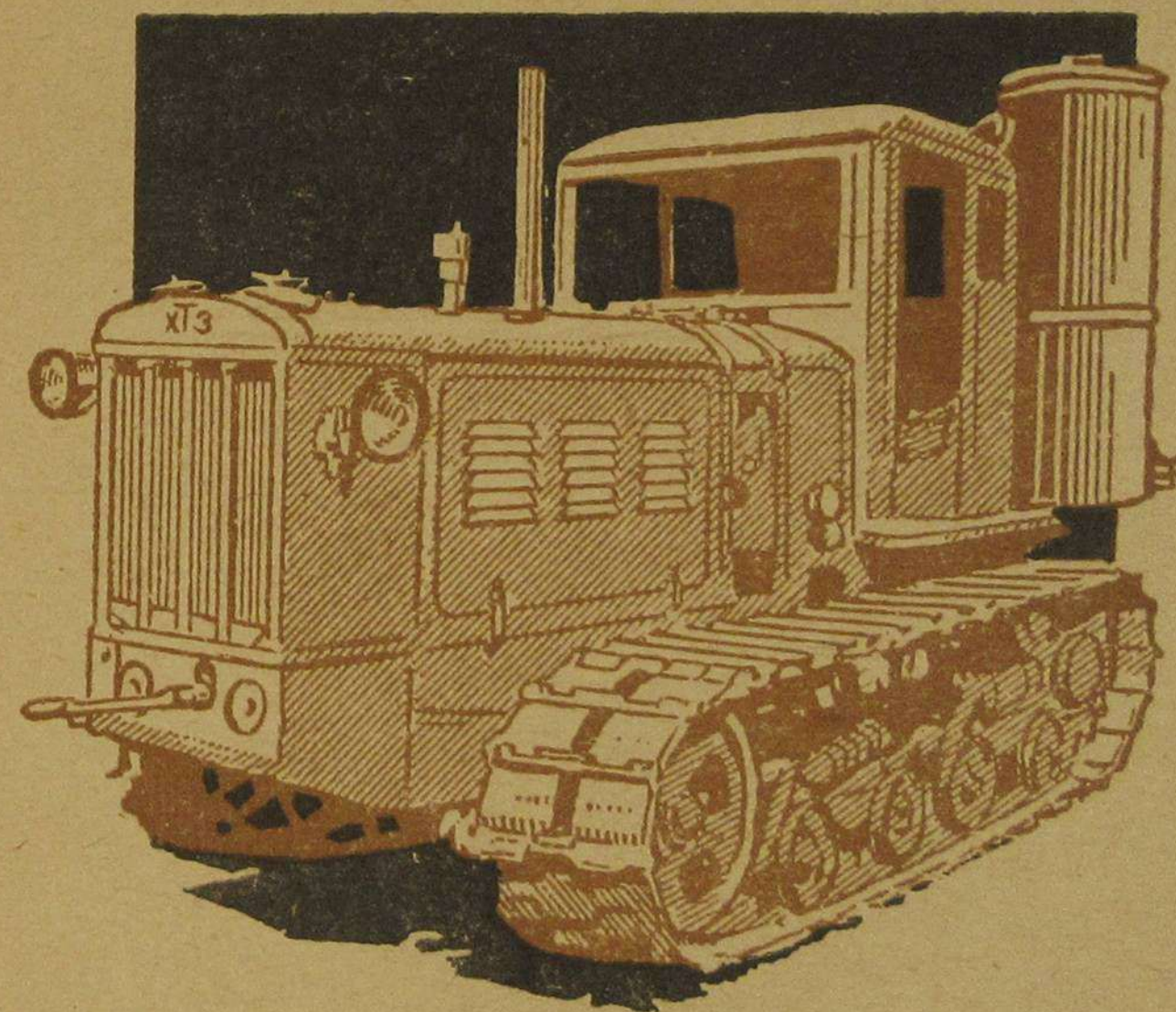


ХАРЬКОВСКИЙ ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД ИМЕНИ ОРДЖОНИКИДЗЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

9259
1406

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТРАКТОР ХТЗ-Т2Г



ВРЕМЕННОЕ КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО

ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМЗЕМА СОЮЗА ССР

МОСКВА

1939 г.

9 259
1406

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТРАКТОР ХТЗ-Т2Г

(ВРЕМЕННОЕ КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО)

Составили
инж. Б. Б. Левитан, Я. М. Родштейн

Под редакцией
зам. главн. инж. ХТЗ Я. И. Невяжского

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ
КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМЗЕМА СОЮЗА ССР
МОСКВА

1939 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее руководство выпускается к первой серии газогенераторных тракторов Харьковского тракторного завода.

Недостаточный опыт эксплуатации газогенераторных тракторов лишает возможности полностью предусмотреть все необходимые указания по их обслуживанию. После накопления достаточного опыта будет дан ряд дополнений, изменений и уточнений.

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.

Являясь дополнением к руководству по керосиновому тусеничному 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 сообщить по адресу: Харьков, Харьковский тракторный завод, Техническая станция.



Ответ. за выпуск И. Овчинников.
Отв. корректор З. Медакина

Техн. редактор А. Ратнер

Уполн. Мособлгорлита Б-2434 Бумага 62 × 88 см. Доля 1/16. Печ. листов 3.
Авт. л. 3. В 1 печ. листе 42200 печ. зн. Напечатано 2100 экз. Сдано в
производство 25/XII 1938 г. Подписано к печати 8/II 1939 г. Изд. № 795

11-я тип. МООМП, 2-я Рыбинская, дом 3.



2017070389



I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Газогенераторный трактор ХТЗ-Т2Г, выпускаемый Харьковским тракторным заводом им. Орджоникидзе, представляет собой гусеничный трактор средней мощности. Трактор снабжен газогенераторной установкой НАТИ—ХТЗ-2Г, служащей для газификации древесного топлива, и газовым двигателем ХТЗ-Д2Г.

В качестве топлива применяется дерево различных пород, приготовленное в виде чурок и высушенное до содержания в нем влаги 15—20% абс.

Для питания двигателя дерево в газогенераторе предварительно превращается в газ, который перед поступлением в двигатель подвергается очистке и охлаждению.

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

Ходовая часть и трансмиссия гусеничного трактора СХТЗ—НАТИ, на котором смонтирована газогенераторная установка, никаким изменениям не подвергались.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ПО ТРАКТОРУ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1	Название трактора	Газогенераторный гусеничный трактор средней мощности				
2	Марка трактора	ХТЗ-Т2Г				
3	Мощность на чурках твердых пород при влажности не выше 20% абс.	На валу двигателя — 45 л. с. На приводном шкиве — 39 л. с.				
4	Скорость движения трактора км/час	1-я	2-я	3-я	4-я	Зали. ход
		3,82	4,53	5,28	8,04	3,12
5	Тяговое усилие трактора на крюке (кг) при различных скоростях . .	1-я	2-я	3-я	4-я	
		2150	1650	1350	900	

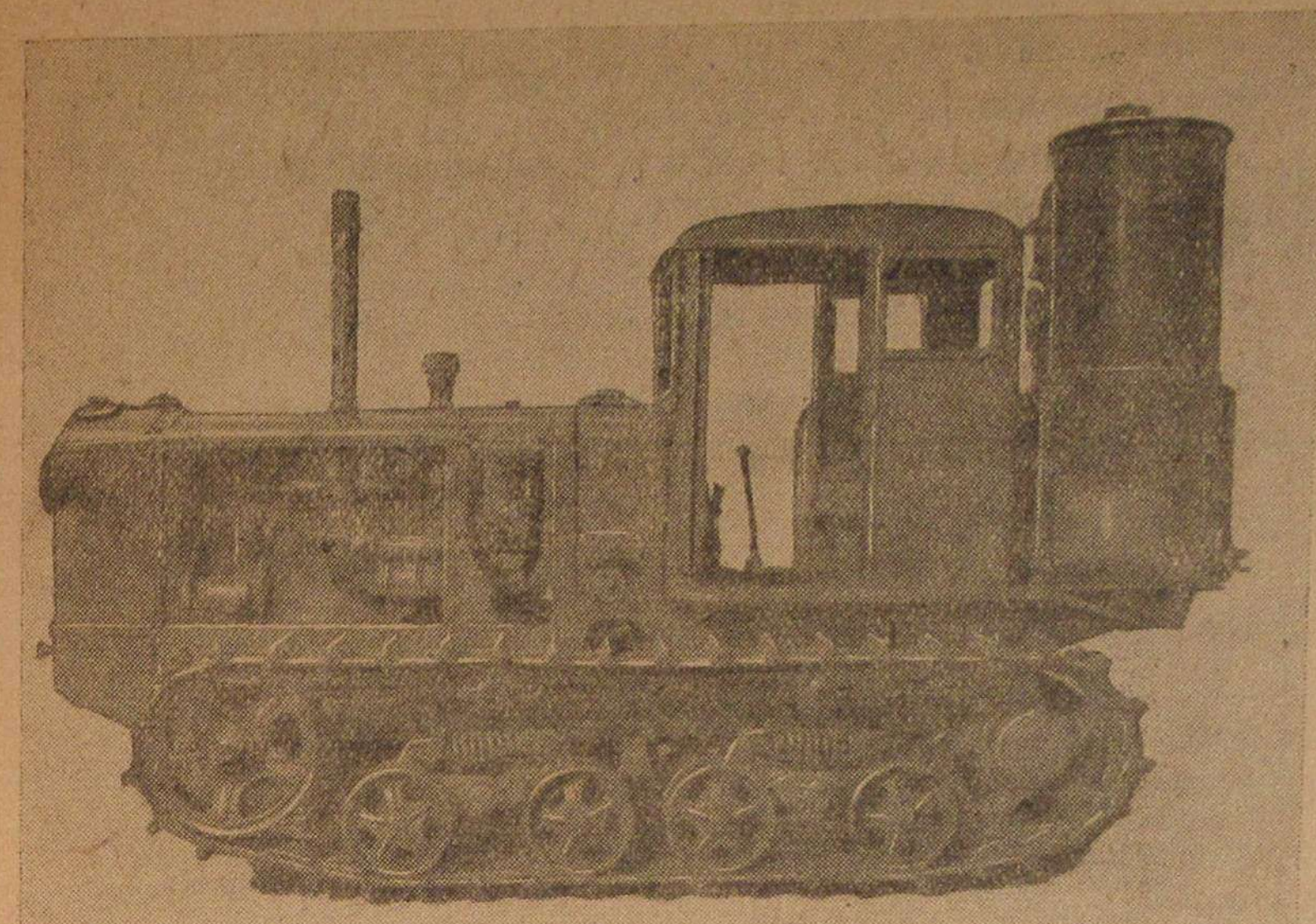


Рис. 1. Газогенераторный трактор ХТЗ—вид слева (со снятым капотом)

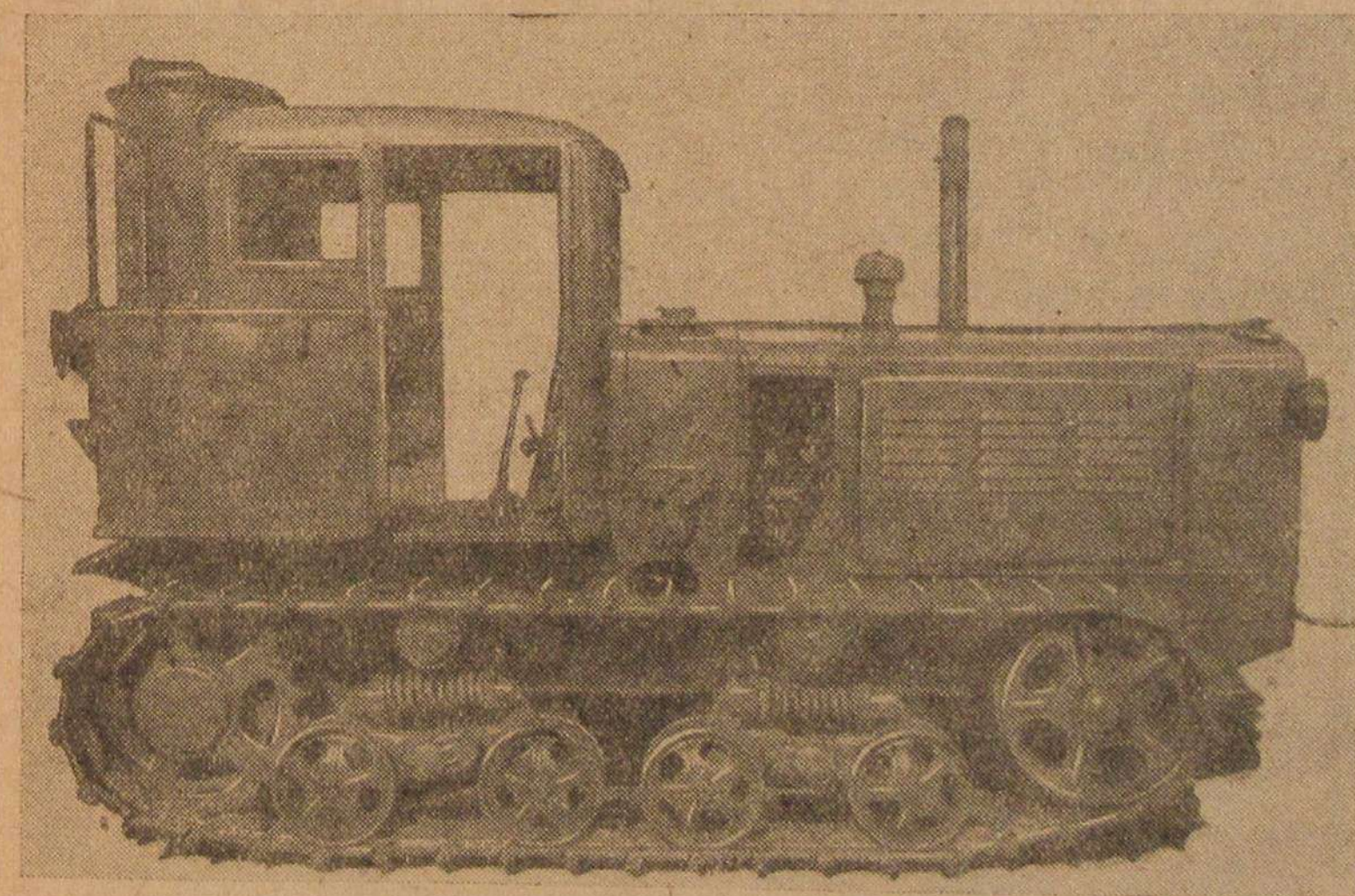


Рис. 2. Газогенераторный трактор ХТЗ—вид справа

6	Габаритные размеры трактора (в 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	Генераторный газ
	пусковое	Бензин II сорта
4	Мощность двигателя на чурках твердых пород при влажности не выше 20% абс.	45 л. с.
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	80° после ВМТ
	конец всасывания	380° после НМТ
	начало выхлопа	510° до НМТ
	конец выхлопа	90° после ВМТ
14	Питание двигателя при пуске на бензине	Самотеком
15	Карбюратор	Опрокинутого типа ХТЗ
16	Емкость бензинового бака (л)	7,5
	Емкость ящика запасного топлива (м³)	0,15

17	Свечи зажигания	Авиационного типа ЭС-Ю/В или ЭС-Х
18	Полная длина двигателя с муфтой сцепления и радиатором (без пусковой рукоятки и охладителя) (мм)	1623
19	Полная высота двигателя (мм):	
	без радиатора	1169
	с радиатором	1268
20	Полная ширина двигателя без воздухоочистителя (мм)	550

ГАЗОГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА

	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 (м³)	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

Газогенераторная установка (рис. 3) состоит из следующих узлов:

1. Газогенератора.
2. Грубого очистителя.
3. Охладителя.
4. Тонкого очистителя.
5. Водоотделителя.

Сгорание топлива происходит в камере горения газогенератора, отлитой из углеродистой стали и подвергнутой специальной термической обработке (алитированию) для получения жаростойкости.

Необходимый для горения воздух поступает через коробку воздушного клапана в кольцевой канал, откуда через десять фурменных отверстий поступает в зону горения.

К верхней части камеры горения приварен бункер, в котором находится топливо, подвергаемое газификации.

К внутренней стенке бункера приварены крючки, служащие для удобства сборки и разборки газогенератора. Медная рубашка, которой облицована верхняя часть бункера, защищает его от коррозии.

Под камерой горения находится колосниковая решетка, одетая на верхний квадратный конец вращающейся опоры. Специальным ключом, имеющимся в прилагемом к трактору инструменте, можно за нижний квадрат вращать колосниковую решетку. Для предотвращения подсоса воз-

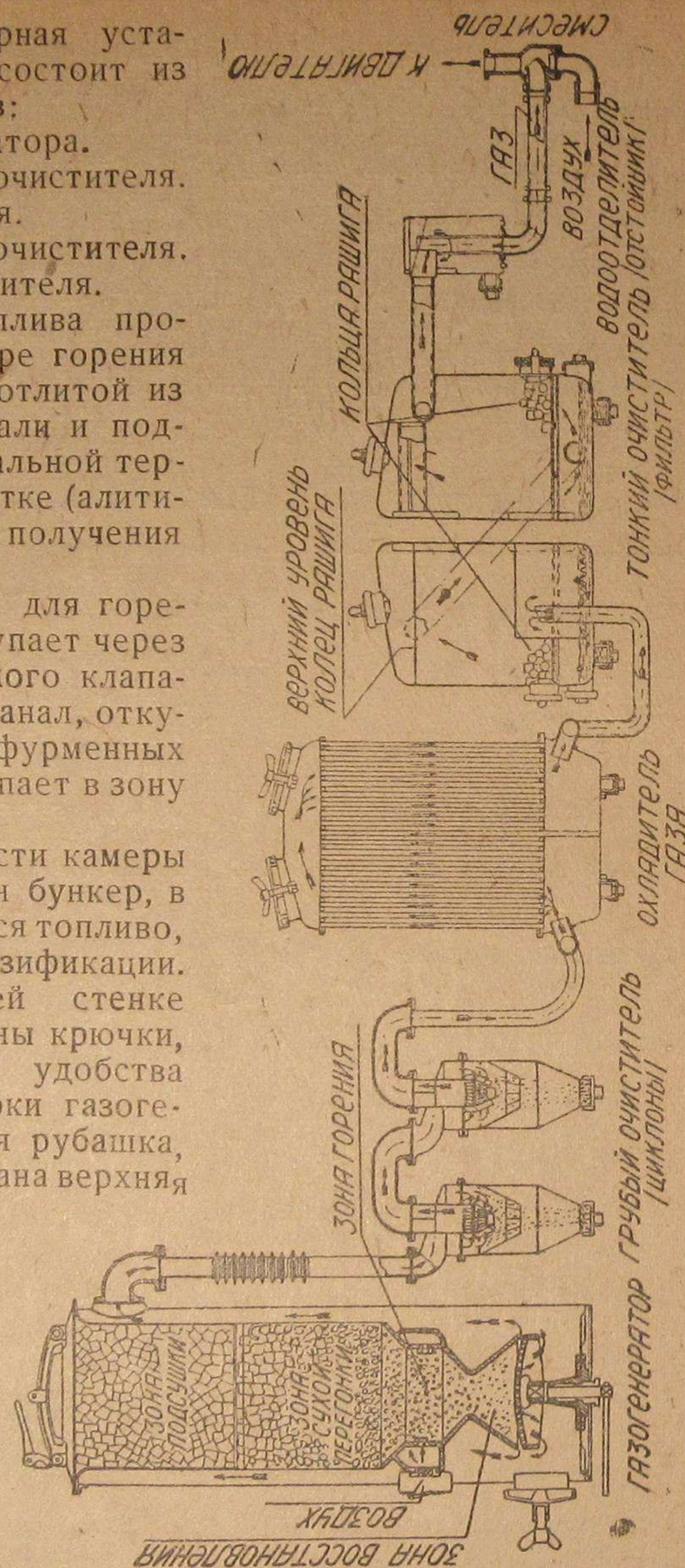


Рис. 3. Схема газогенераторной установки

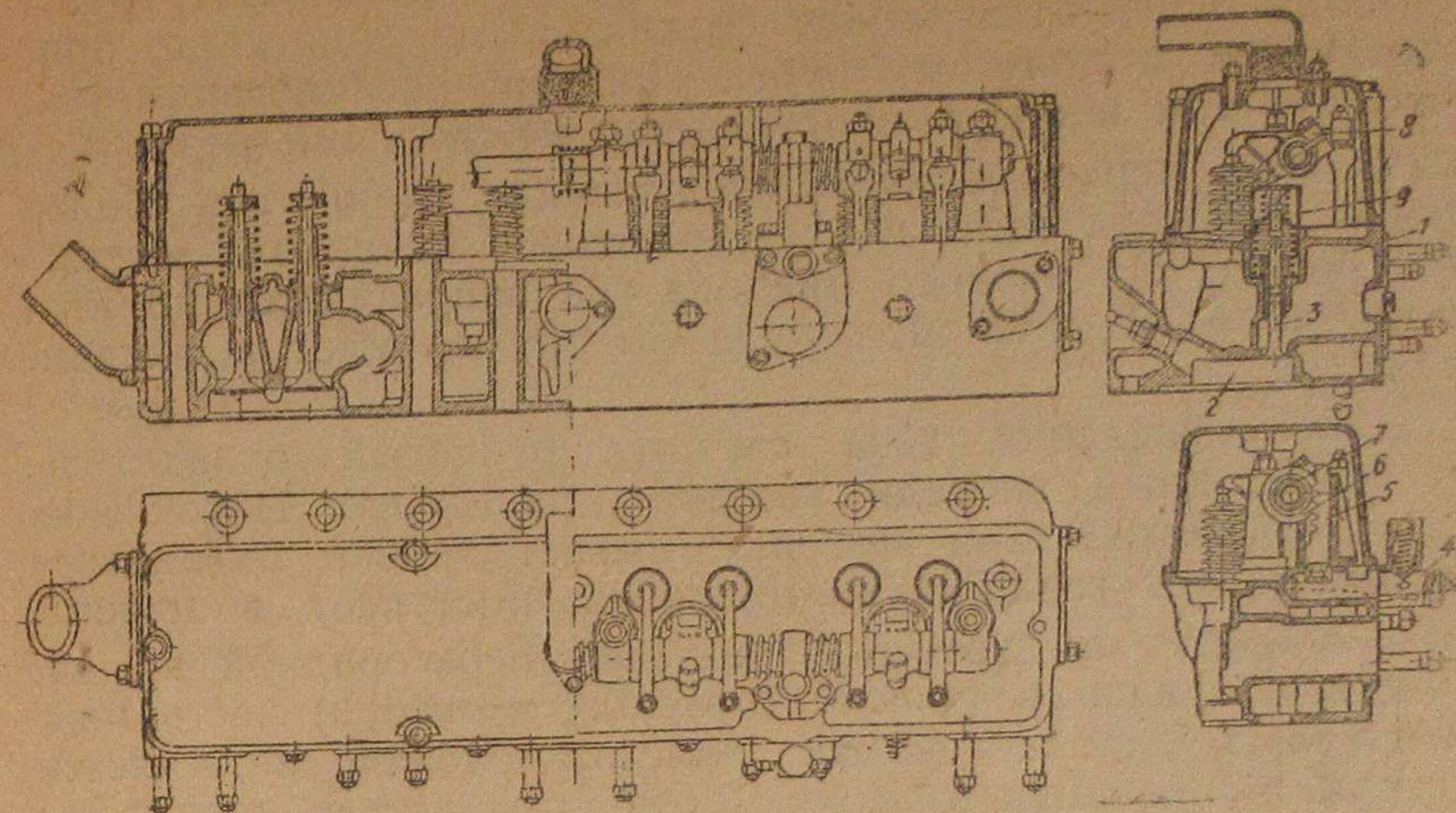


Рис. 4. ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ:

1. Дополнительная 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.

духа в газогенератор на вращающейся опоре имеется сальниковое уплотнение.

Наружный корпус газогенератора имеет в нижней части люк, через который производится очистка зольникового пространства от золы и угольной мелочи. Верхний люк служит для загрузки топлива. Чтобы предотвратить повреждение газогенератора при случайном воспламенении в нем газа, крышка верхнего люка прижимается к горловине не жестко, а через рессору. При повышении давления в газогенераторе крышка, прогнув рессору, поднимается, и газ свободно выходит в атмосферу.

Первая очистка газа происходит в грубом очистителе циклонного типа. Во избежание повреждений соединений под влиянием температурных удлинений и механических воздействий, патрубков газогенератора соединен с циклоном вертикальной трубой, снабженной компенсатором. Компенсатор представляет собой ряд сваренных между собою металлических тарелочек, которые способны прогибаться, не нарушая при этом мест соединений.

Газ входит в циклон по касательной к внутренней окружности корпуса, получая при этом вращательное движение по винтовой линии вниз. Благодаря такому движению тяжелые частицы (зола, мелкий уголь) выпадают из общего потока в нижний конус.

Из циклона газ отсасывается через центральную трубу, проходя перед этим между специальными лопатками, приваренными к конусам трубы. Лопатки расположены так, что газ при входе в пространство между ними резко меняет свое первоначальное направление, при этом более мелкие частицы золы и угля выпадают из потока в нижний конус. Из первого циклона газ направляется во второй такой же циклон, откуда по трубам идет в охладитель.

Для охлаждения газа служит трубчатый охладитель, установленный впереди водяного радиатора. Поток воздуха от вентилятора мотора омывает трубки охладителя и охлаждает газ. Газ из циклонов поступает в нижний бак охладителя, который разделен перегородкой на две части. Попадая в правую (по ходу трактора) часть нижнего бака, газ по десяти плоским трубкам подымается вверх и, повернув в верхнем баке охладителя, опускается по девяти таким же трубкам в левую часть нижнего бака.

На верхнем баке имеются два овальных люка, служащие для промывки охладителя водой. Грязная вода при промывке стекает через горловины нижнего бака. Кроме того, в передней стенке нижнего бака имеются две больших горловины, через которые можно выгрести скопившуюся мокрую сажу. Для вытекания конденсата в нижнем баке имеются два постоянно открытых отверстия, защищенных от засорения и подтекания приваренными к днищу трубочками.

Из охладителя газ поступает в тонкий очиститель, состоящий из двух секций, соединенных между собой трубой. В нижней части каждой секции имеются решетки, на которых лежат кольца Рашига. Газ входит в распределительную коробку правой секции тонкого очистителя, откуда, пройдя через воду, поднимается вверх через слой колец Рашига. Затем по соединительной трубе газ попадает под решетку левой секции и, поднявшись снова через слой колец, идет в водоотделитель. Проходя через тонкий очиститель с небольшой скоростью, газ соприкасается с поверхностью колец, смачиваемой конденсирующимся паром, благодаря чему наиболее мелкие частицы (сажа) прилипают к этой поверхности. Верхние овальные люки служат для промывки тонкого очистителя. Грязная вода стекает через горловины, имеющиеся в нижней части. Две большие горловины в боковых стенках служат для выгребания скопляющейся мокрой сажи. Овальные люки в боковых стенках дают возможность выгрести кольца Рашига из обеих секций тонкого очистителя. Для

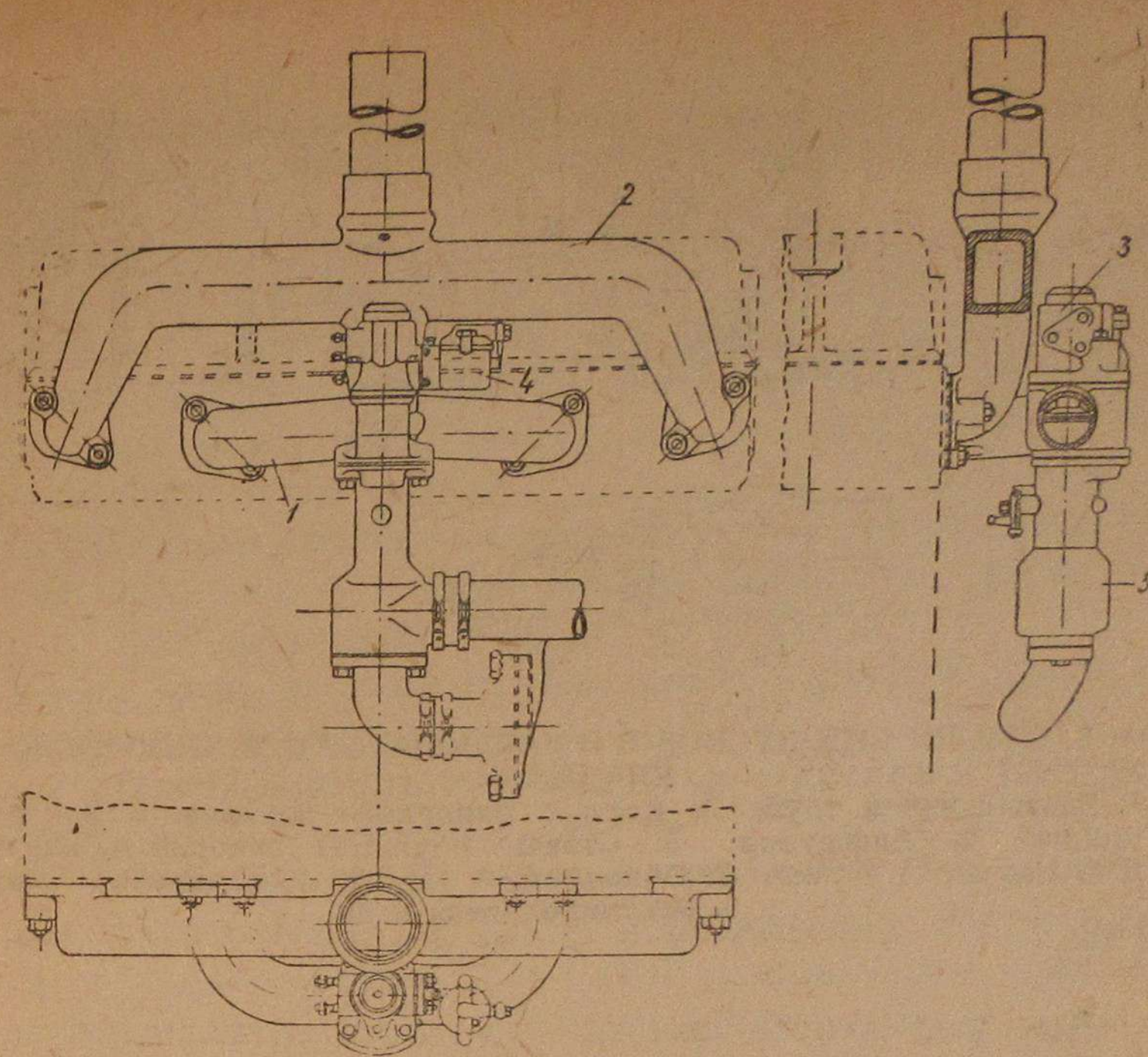


Рис. 5. ОБЩИЙ ВИД ВСАСЫВАЮЩЕЙ И ВЫХЛОПНОЙ ТРУБ:
1. Всасывающая труба. 2. Выхлопная труба. 3. Корпус запорного клапана. 4. Поплавковая камера. 5. Смеситель.

поддерживания воды на определенном уровне в передней (по ходу трактора) стенке каждой секции имеется по одному защищенному трубочками отверстию.

Водоотделитель предназначен для отбора конденсата из газа и представляет собой цилиндр, в который газ входит по касательной и выходит через центральный патрубок.

В нижней части боковой поверхности водоотделителя имеется горловина для удаления мокрой сажи, а в днище — отверстие для стока конденсата.

Рабочая смесь газа и воздуха готовится в смесителе. Количество смеси регулируется дроссельной заслонкой, связанной с регулятором. Качество смеси регулируется воздушной заслонкой, расположенной в горловине масляного охладителя.

Газовый двигатель отличается от керосинового двигателя в основном устройством головки цилиндров, всасывающей и выхлопной труб.

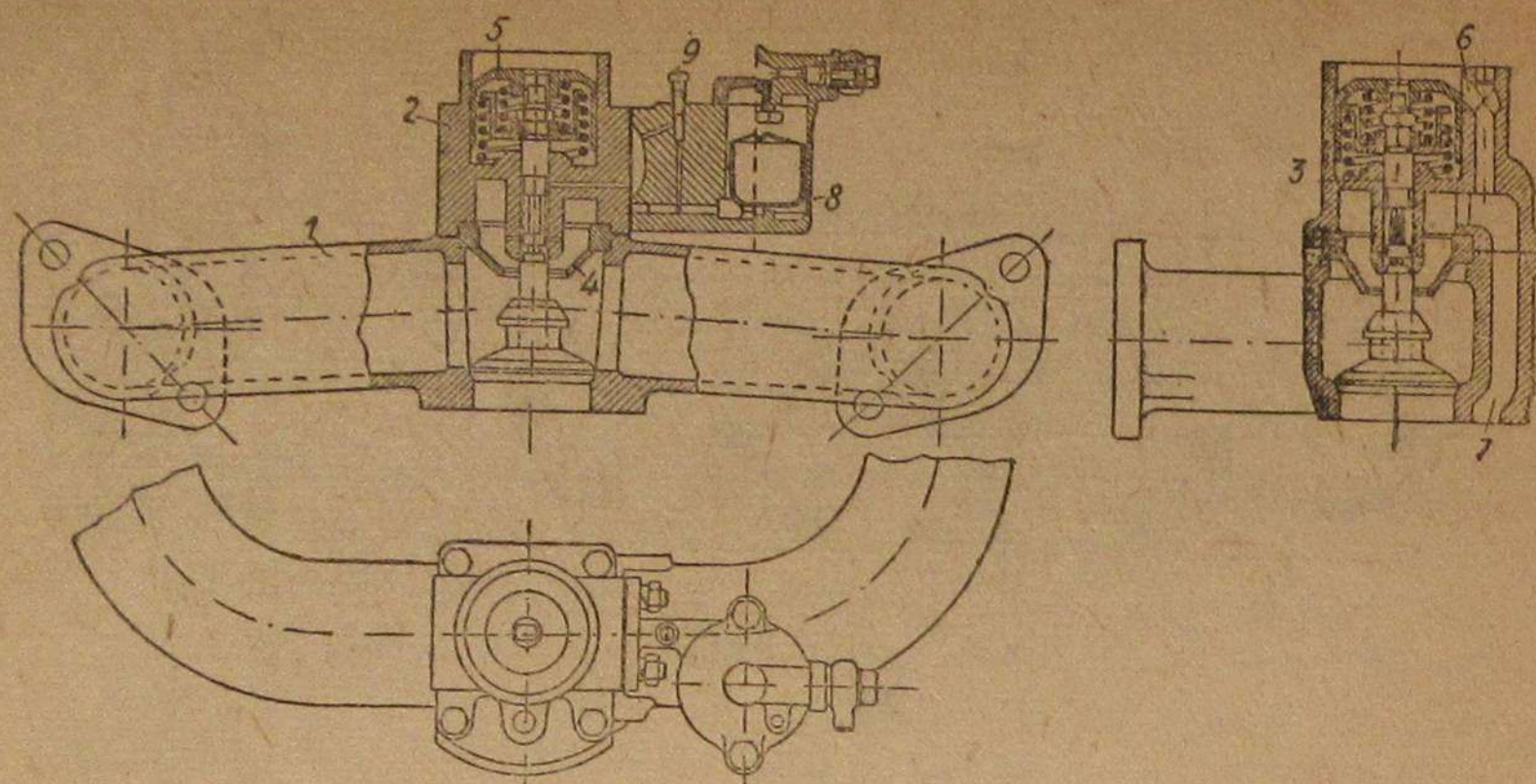


Рис. 6. ОБЩИЙ ВИД ПУСКОВОГО КАРБЮРАТОРА И ЗАПОРНОГО КЛАПАНА:

1. Всасывающая труба. 2. Корпус запорного клапана. 3. Запорный клапан. 4. Диффузор. 5. Стакан пружины запорного клапана. 6. Воздушный канал. 7. Обходной канал. 8. Поплавковая камера. 9. Регулировочная игла.

Так как степень сжатия у газового двигателя больше, чем у керосинового, то для облегчения вращения двигателя при запуске, а также для возможности пуска на бензине в головке цилиндров имеются дополнительные камеры, снижающие степень сжатия. Камеры эти имеют пусковые клапаны, открываемые только при пуске двигателя на бензине. Пусковой карбюратор опрокинутого типа смонтирован на всасывающей трубе заодно с запорным клапаном.

Через посредство системы рычагов и тяг привод дополнительных и запорного клапанов осуществляется вращением пускового валика (рис. 4). При повороте этого валика по часовой стрелке зубчатая рейка через шестерню поворачивает валик коромысел, на котором закреплены рычаги пусковых клапанов. Одновременно с открытием пусковых клапанов приводятся в действие специальные тяга и рычаг, нажимающий на стакан пружины запорного клапана (рис. 6), благодаря чему последний закрывает вход во всасывающую трубу снизу.

Воздушный канал в корпусе запорного клапана служит для всасывания воздуха во время запуска двигателя на бензине при закрытой дроссельной заслонке.

Бензин из поплавковой камеры поступает через каналы и по канавкам в стержне запорного клапана к диффузору, где и смешивается с воздухом, образуя богатую смесь.

После того, как двигатель начал работать, открывают дроссельную заслонку смесителя, и воздух или газозо-душная смесь начинает поступать к диффузору через обходной канал.

При повороте пускового валика против часовой стрелки пусковые клапаны закрывают дополнительные камеры, благодаря чему степень сжатия повышается. Одновременно запорный клапан поднимается, закрывая при этом устье диффузора и открывая доступ газозо-душной смеси во всасывающую трубу снизу.

Перед первым розжигом газогенератора через верхний загрузочный люк в камеру горения засыпается до верхнего ее края древесный уголь.

Поверх угля насыпаются древесные чурки, и крышка загрузочного люка закрывается.

При последующих запусках засыпки древесного угля не требуется.

Розжиг газогенератора производится самим двигателем, который запускается на бензине. Разжигается древесный уголь в камере горения, благодаря всасывающему действию двигателя, горящим факелом, вставленным в отверстие воздушного клапана.

На высоте фурменных отверстий, через которые воздух всасывается в камеру горения, происходит сгорание древесного угля. Горячие газы (продукты горения), опускаясь вниз через зону восстановления, нагревают древесный уголь докрасна. Благодаря этому начинается химическая реакция между продуктами сгорания и древесным углем, в результате которой образуется горючий газ. Когда количество образующегося горючего газа становится достаточным для работы двигателя (см. инструкцию по запуску двигателя), переводным ключом поворачивают пусковой валик против часовой стрелки и закрывают вентиль бензинового бачка. Необходимая пропорция воздуха и газа устанавливается рычагом воздушной заслонки.

Топливо, находящееся в газогенераторе выше зоны горения, подвергается так называемому процессу сухой перегонки, т. е. нагреванию без доступа воздуха, вследствие чего чурки превращаются в древесный уголь. Чурки, лежащие над зоной сухой перегонки, подвергаются подсушке.

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 увеличивает сопротивление прохождению газа. Кроме того, это требует более частой очистки очистителей и охладителя. При работе на мягких породах дерева необходимо чаще догружать бункер, так как объемный вес дерева мягких пород меньше, чем дерева 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.

Отбор пробы для определения влажности древесных чурок производится следующим образом:

Куча древесных чурок, примерно в 0,3 куб. м, укладывается в квадратную рамку со стороной в 1 м. Затем квадрат делится диагоналями на 4 треугольника, и два противоположных треугольника отбираются, перемешиваются и раскладываются снова в квадратную рамку со стороной в 0,7 м. Второй квадрат также разбивается диагоналями на 4 треугольника, из которых два противоположных отбираются в кучу. Из последней после тщательного перемешивания лопатой отбирается 10 чурок.

Примечание. Для облегчения работы по отбору проб рекомендуется иметь в хозяйстве деревянные рамки соответствующих размеров с диагональными планками.

Отобранные чурки раскалываются возможно мельче на лучинки или из каждой из них вырезаются пластинки одинаковой толщины, которые измельчаются. Затем проба взвешивается с точностью до 1 г и высушивается в сушильных шкафах или в духовой через два часа после прекращения топки печи.

Подсушка ведется до получения практически постоянного веса высушиваемых образцов. После этого высушенные образцы взвешиваются с точностью до 1 г.

Абсолютная влажность в процентах равна увеличенному в 100 раз отношению, числителем которого является раз-

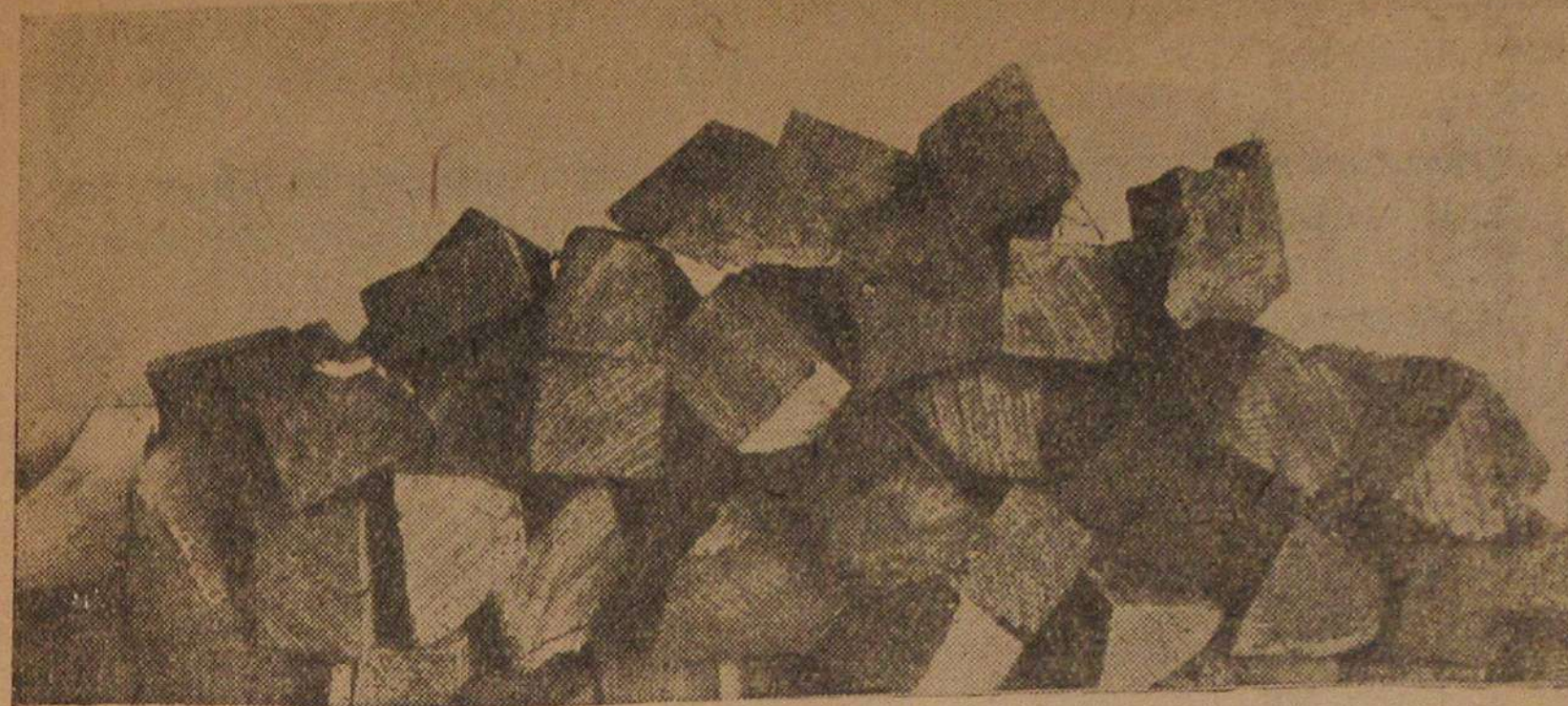


Рис. 7. Древесные чурки

ность между первоначальным весом и весом высушенных образцов, а знаменателем — вес высушенных образцов.

Размер древесных чурок должен быть, примерно, 6×5×5 см. Форма чурок может быть неправильной и неодинаковой (поперечное сечение может быть квадратное, треугольное, прямоугольное, полукруглое и т. д.).

Применение древесных чурок больших размеров ухудшает процесс газификации, так как это способствует заиванию топлива и образованию сводов в бункере. Топливо не должно иметь посторонних примесей, как например: песка, земли, камней, опилок и т. п. Применяемое в качестве топлива для газогенератора дерево должно быть здоровым, не пораженным никакими видами гнили.

Дерево, пораженное гнилью, к употреблению в газогенераторе нельзя допускать, 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, так как это увеличивает стоимость эксплуатации трактора.

Готовые древесные чурки должны храниться в специальных помещениях, исключающих возможность ухудшения их качества во время хранения. Помещения эти должны находиться в сухом месте, иметь исправную крышу и деревянный настил на высоте не ниже 30 см от земли. Помещение должно хорошо проветриваться, а если для хранения чурок используется навес, то необходимо позаботиться, чтобы он имел настил и приспособления для защиты топлива от дождя и снега. Расположение помеще-

ний должно гарантировать безопасность в пожарном отношении. На случай возникновения пожара в помещении должны иметься необходимые средства для его тушения.

Древесный уголь, необходимый для первоначальной загрузки газогенератора, должен иметь влажность не выше 10%.

Необходимый размер углей, примерно, $3 \times 3 \times 3$ см. Рекомендуются применение березового угля. Уголь не должен быть засорен посторонними предметами.

III. ПРИВЕДЕНИЕ ТРАКТОРА В СОСТОЯНИЕ ГОТОВНОСТИ К ОБКАТКЕ

Работоспособность газогенераторной установки в сильной степени зависит от плотности всех крышек и люков, фланцевых и шланговых соединений и плотности сальника ступицы колосниковой решетки.

1. Горячий газ при наличии воздуха, засасываемого в газогенератор через неплотности, начинает гореть, из-за чего мощность двигателя снижается, а самый газогенератор может в короткий срок выйти из строя вследствие прогорания отдельных его мест. Подсосы воздуха в других местах газогенераторной установки также нарушают работу трактора и затрудняют регулировку газовой смеси. Поэтому при получении газогенераторного трактора с завода, кроме составления акта и обычной проверки трактора согласно инструкции по керосиновому трактору, необходимо тщательно проверить плотность всех вышеуказанных мест.

2. После заводских испытаний топливо из бункера газогенератора не выгружается и при транспортировке трактора к месту назначения часть угля измельчается. Поэтому необходимо открыть зольниковый люк, прочистить кочержкой отверстия колосниковой решетки, повернув ее при этом один-два раза влево и вправо каждый раз на $\frac{1}{4}$ оборота специальным ключом, одеваемым на квадрат валика ступицы, и затем произвести очистку зольника, оставив на дне его слой мелочи толщиной 10—20 мм. После этого крышка зольникового люка должна быть плотно закрыта.

3. У отправляемого с завода трактора в газогенераторе остается топливо на уровне 150—200 мм ниже крючков, приваренных внутри бункера. Следовательно, бункер необходимо загрузить доверху только древесными чурками и плотно закрыть крышку загрузочного люка. Если у полученного трактора топливо в газогенераторе окажется значительно ниже указанного уровня, следует, вынув чурки, догрузить древесный уголь до верхнего края камеры горения.

4. Смочить кольца Рашига, залив в каждый из баков фильтра по $\frac{1}{2}$ ведра воды через верхние люки.
5. Залить бензин в бензиновый бачок и керосин в корпус факела и наполнить водой радиатор.
6. Проверить уровень масла в картере двигателя.

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 древесного угля в камере горения, и повернуть один-два раза колосниковую решетку каждый раз на $\frac{1}{4}$ оборота.
2. Догрузить бункер газогенератора древесными чурками и плотно закрыть крышку загрузочного люка.
3. Проверить наличие бензина в бензиновом 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 доотказа.
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.
8. Открыть вентиль бензинового бачка.
9. Отвернуть на 1—2 оборота регулировочную иглу карбюратора.
10. Утопитель предназначен для проверки наличия бензина в поплавковой камере; проверяется при завернутой игле.

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.

11. Вращением за пусковую рукоятку завести двигатель.
12. Как только двигатель начнет работать, открыть дроссельную заслонку.
13. Поставить рычаг воздушной заслонки в среднее положение для обеспечения нормального втягивания пламени в генератор при розжиге.
14. Вынуть факел из факельницы, вставить в отверстие

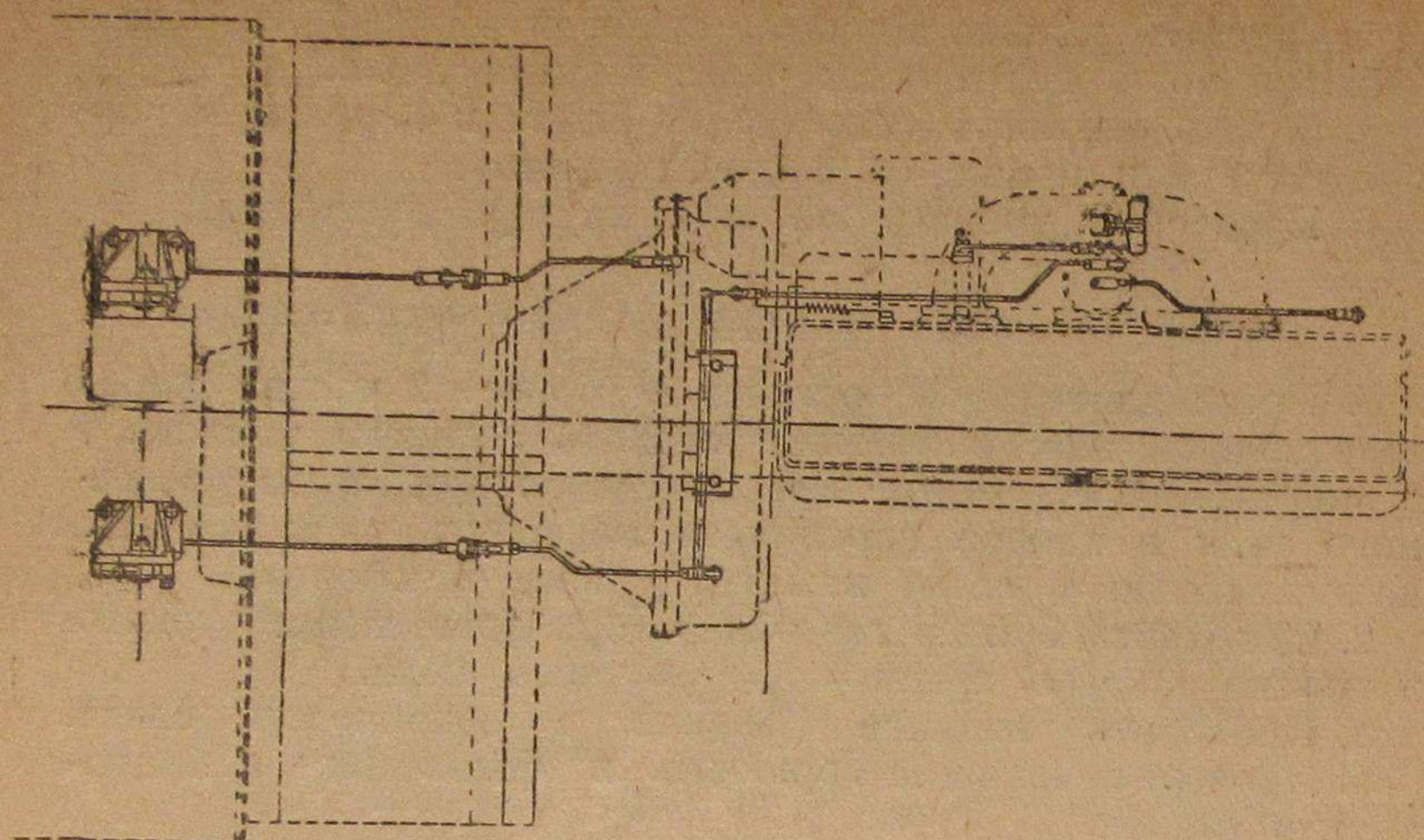


Рис. 8. Тяги и рычаги управления газовым двигателем — вид сверху

воздушного клапана газогенератора и поджечь выступающую часть факела.

15. После $\frac{1}{2}$ —1 мин. вынуть факел и, убедившись, что горение в газогенераторе происходит, вложить факел в факельницу и завернуть крышку.

16. Розжиг газогенератора производить следующим образом: открыть воздушную заслонку и, как только двигатель разовьет нормальное число оборотов, прикрыть воздушную заслонку, что вызовет снижение числа оборотов двигателя. Не давая двигателю заглохнуть, снова открыть воздушную заслонку — и повторять эти операции в течение 3—5 мин. При этом надо разжигать возможно большую часть времени с закрытой воздушной заслонкой.

17. После 3—5 минут розжига 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.

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

18. При получении устойчивой работы на газе снять пусковой ключ и закрыть вентиль бензинового бачка.

19. Запуск горячего двигателя после кратковременной остановки отличается от запуска холодного тем, что часто не требуется применение факела, так как уголь в га-

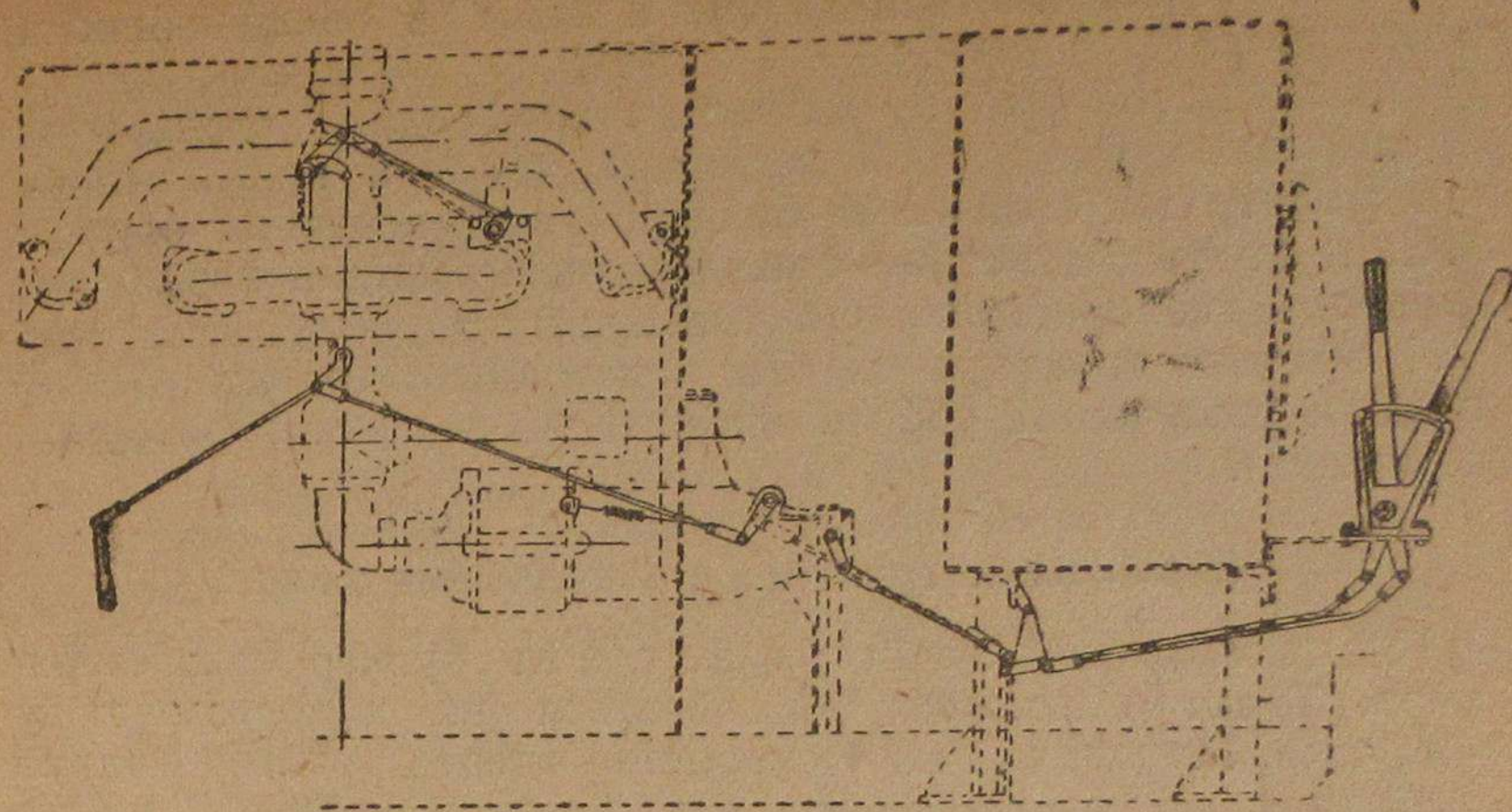


Рис. 9. Тяги и рычаги управления газовым двигателем — вид сбоку

зогенераторе не успел полностью потухнуть. При этом розжиг газогенератора и перевод двигателя на газ производится согласно пп. 16, 17, и 18.

Примечание. После запуска двигателя необходимо убедиться через воздушный клапан, что горение в газогенераторе происходит, в противном случае поступать согласно пункту 14.

IV. ОБКАТКА ТРАКТОРА

1. Обкатка двигателя

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

Обкатку двигателя надо проводить не менее 45 минут. Первые 25 минут, пользуясь рычагами дроссельной и воздушной заслонок, нужно держать число оборотов в пределах 800—900 в минуту.

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. При этом проверяется наличие плотности в местах соединения и люках 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), вызывающие нарушение процесса газификации (см. 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 заднем ходу—30 минут. При обкатке на I и II скорости надо произвести несколько поворотов на месте.

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

После холостой обкатки очистить циклоны.

3. Обкатка трактора под нагрузкой

Вначале надо дать нагрузку в одну треть нормальной и произвести обкатку: на I скорости 1 час, на II— $1\frac{1}{2}$ часа и на III скорости—1 час. Одна треть нормального тягового усилия на крюке составляет для I скорости 715 кг, для II скорости 550 кг и для III скорости 450 кг.

Величина нагрузки проверяется пружинным динамометром.

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, попадающие в масло в результате приработки двигателя.

После спуска масла надо снять нижнюю часть картера (отстойника) и тщательно промыть его керосином. Необходимо также промыть масляный фильтр. Промыть водой тонкий очиститель и охладитель газа и очистить зольник газогенератора.

Затем следует проверить регулировку клапанов, для чего надо снять капот и крышку клапанов. Проверить регулировку тормозов бортовых фрикционных. После этого поставить на трактор все снятые с него детали и заправить двигатель маслом.

Обкатка трактора с нагрузкой в половину нормаль-

ной производится на II и III скорости в течение 20 часов. Нагрузка на крюке должна на II скорости составлять, примерно, 825 кг и на III скорости—675 кг.

Через каждые 10 часов работы двигателя необходимо очищать циклоны и зольник (при работе на мягких породах дерева очистку циклонов надо производить через каждые 5 часов работы двигателя).

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 нормальной производится на II и III скорости в течение 20 часов. При этом нагрузка на II скорости должна быть приблизительно 1225 кг, на III скорости—1000 кг.

В течение обкатки трактора под нагрузкой в три четверти нормальной нужно также через каждые 10 часов работы двигателя производить очистку циклонов и зольникового люка, а через 40 часов работы его 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, который хранится в паспорте трактора, после чего трактор передается в рядовую эксплуатацию.

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

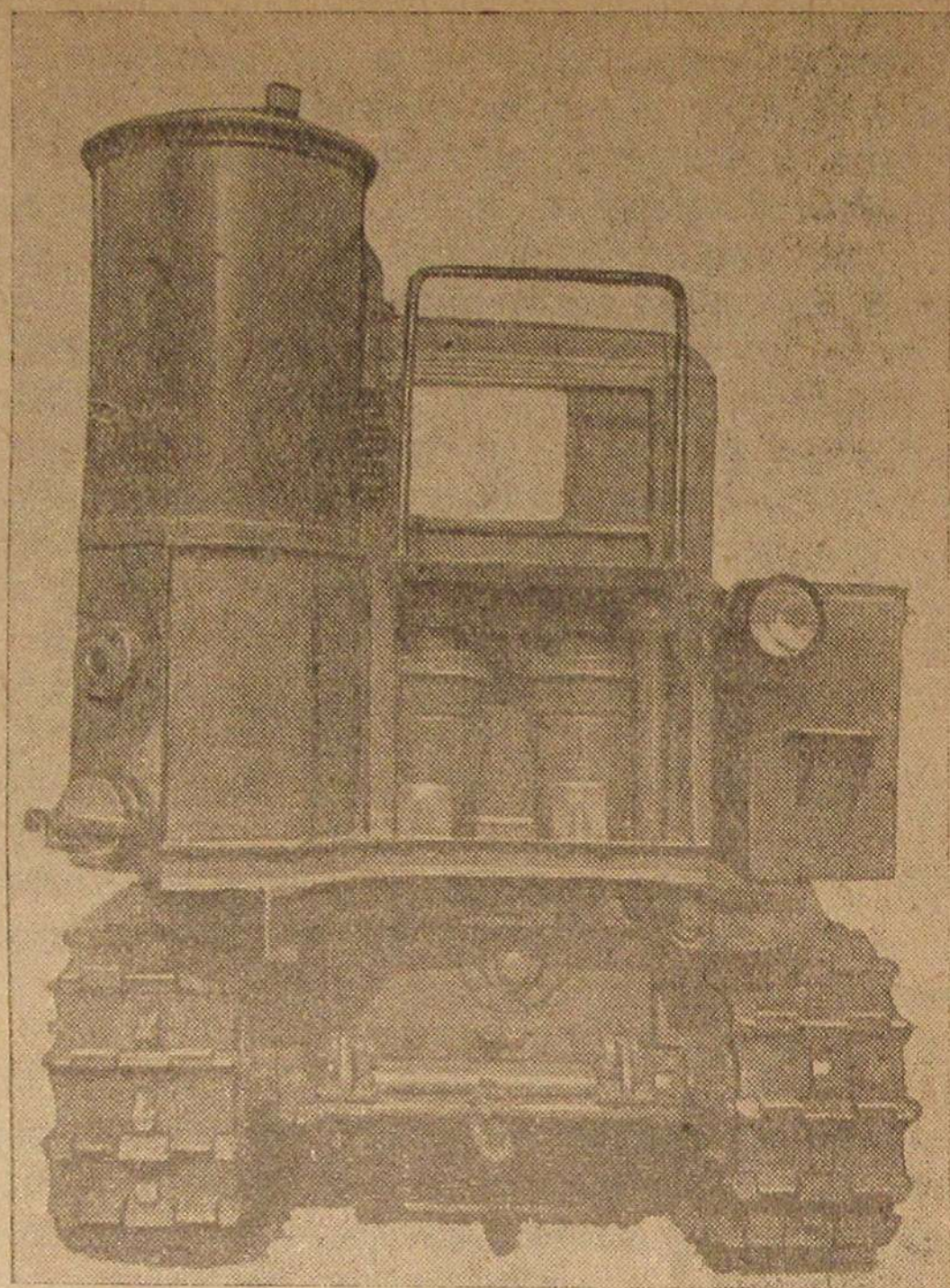
V. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО ТРАКТОРА

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.

Для поддержания двигателя и шасси газогенераторного трактора в работоспособном состоянии необходимо соблюдать те же правила ухода, как и для гусеничного керосинового трактора.

1. Кроме обычного клапанного механизма, головка цилиндров газового двигателя имеет еще специальные механиз-

Рис. 10. Газогенераторный трактор ХТЗ—вид сзади



мы, исправное состояние которых необходимо для нормальной работы. 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. Стаканы пружин должны свободно вращаться в своих гнездах и после нажатия доотказа возвращаться в свое первоначальное положение под действием пружин. Валик коромысел при закрепленных стойках должен после поворота пускового валика против часовой стрелки вернуться 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 доотказа возвращаться в первоначальное положение под действием пружин.

жины. При нижнем положении стакана боковое сверление в корпусе запорного клапана должно быть 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 разжигается конденсирующимся керосином) в газовом двигателе между сменами масла необходима только доливка для поддержания нормального уровня по шупу.

2. Во время работы надо помнить о необходимости своевременной загрузки древесных чурок в 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, все же газ некоторое время остается низкого качества, потому что свежим дровам необходимо в зоне сухой перегонки пройти процесс превращения в древесный уголь. Только после обугливания древесных чурок они 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 загрузку бункера следует производить 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 или больше часов необходимо загрузить бункер или в крайнем случае оставить уровень топлива не ниже 600 мм от загрузочного люка, так как после остановки двигателя горение в газогенераторе некоторое время еще продолжается.

При отсутствии запаса топлива для догрузки следует прекратить работу и остановить двигатель, учитывая необходимость наличия указанного уровня топлива в газогенераторе.

Если из-за несвоевременной догрузки топливо в газогенераторе выгорит настолько, что обнажатся фурмы в ка-

мере горения и двигатель заглохнет, то необходимо перед загрузкой чурок догрузить камеру горения древесным углем. Когда древесного угля нет, то можно произвести розжиг газогенератора самотягой, если в камере горения находится еще горящий уголь. Для этого загружают древесными чурками бункер газогенератора и оставляют загрузочный люк открытым. Затем (при остановленном двигателе) открывают крышку зольникового люка. После того, как через некоторое время чурки разгорятся, в чем можно убедиться через отверстие 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, так как воздух, всасываемый через зольниковый люк, может вызвать сильное коробление камеры горения и даже вывод ее из строя.

Наличие древесных чурок в зоне восстановления и в зольнике при работе двигателя не допускается, так как это поведет к засмолению двигателя.

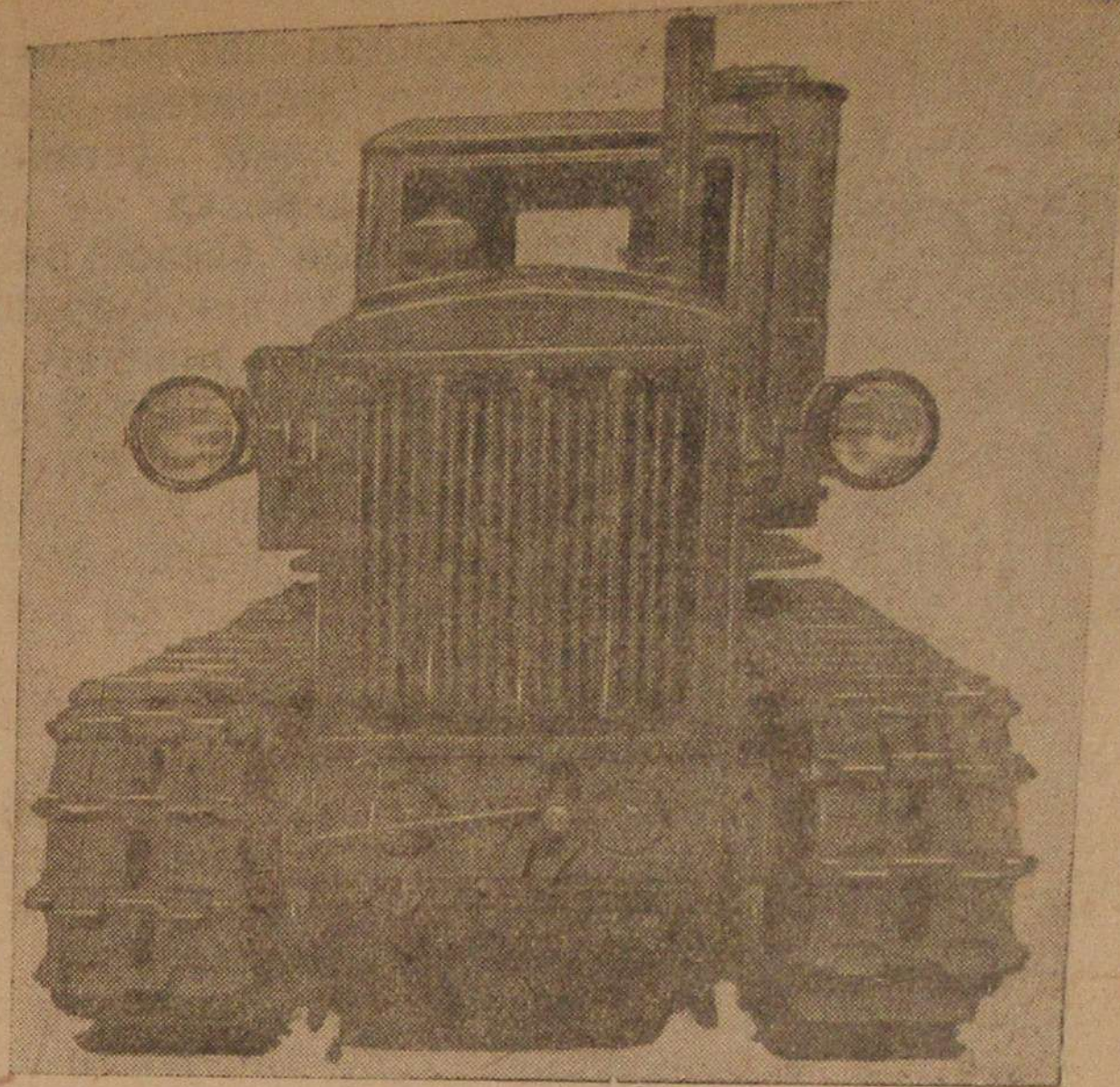
3. Не допускается попадание в газогенератор вместе с топливом посторонних предметов, например, камней, каменного угля и т. п. Попадание таких предметов в бункер влечет за собой забивание или зашлаковывание колосниковой решетки.

Недопустима также засоренность топлива землей, песком, древесными опилками и мусором, также вызывающими забивание отверстий колосниковой решетки. В этих случаях увеличивается сопротивление прохождению газа и мощность двигателя резко снижается. Следует помнить, что очистка забитой шлаком и посторонними предметами решетки затруднительна и требует значительной затраты времени.

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

4. Для правильного протекания процесса газификации в газогенераторе топливо должно во время работы равномерно и непрерывно опускаться, заполняя пустоты, образующиеся вследствие горения. При движении трактора топливо в газогенераторе все время встряхивается, что препятствует зависанию и образованию пустот. Если же двигатель работает на стоянке, то в бункере на высоте фуражных отверстий образуются пустоты, которые можно наблюдать через воздушный клапан. При образовании пустот процесс газификации нарушается, качество газа начинает ухудшаться и двигатель может заглохнуть. Поэтому при кратковременной остановке трактора надо внимательно

Рис. 11. Газогенераторный трактор ХТЗ — вид спереди



прислушиваться к работе двигателя и путем перестановки рычага воздушной заслонки уменьшать количество всасываемого воздуха в соответствии с ухудшившимся качеством газа.

При более длительных стоянках с работающим двигателем необходимо осторожно осадить топливо в газогенераторе для заполнения пустот, которые могут при этом образоваться. Осторожность шуровки топлива в газогенераторе требуется для того, чтобы при этом не измельчать древесный уголь в камере горения.

5. Следует избегать длительной работы двигателя вхолостую, так как при этом процесс горения в газогенераторе протекает не интенсивно, что может вызвать весьма нежелательный пропуск смолы в очистительную систему и в двигатель.

Не рекомендуется также перегружать трактор, так как при этом двигатель снижает число оборотов, засасывающее действие уменьшается и процесс газообразования ухудшается. Вследствие этого мощность двигателя падает и он еще больше снижает число оборотов и т. д., что приводит к заглоханию двигателя.

6. Газовый двигатель значительно чувствительней карбюраторного двигателя в отношении регулировки качества смеси. Необходимо еще учесть, что на тракторе установ-

лен газогенератор, работающий за счет всасывающего действия двигателя. Следовательно, двигатель всасывает одновременно и газ из газогенераторной установки и воздух через воздухоочиститель. Регулировка же качества смеси производится 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 по причине уменьшения количества воздуха, так и по причине увеличения количества газа.

Поэтому регулировка качества смеси рычагом воздушной заслонки должна производиться достаточно точно, особенно если двигатель работает под нагрузкой. При неосторожной перестановке рычага двигатель может заглохнуть по причине слишком богатой или слишком бедной смеси. Правильное или неправильное соотношение газа и воздуха в рабочей смеси можно определить по слуху при работе двигателя и одновременно по мощности на крюке.

7. При остановке двигателя, когда всасывающее действие его прекратилось, конденсат, скопившийся в газогенераторной установке, вытекает через отверстия, имеющиеся 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, а также, отвернув спускные пробки фильтра, слить находящуюся в нем на постоянном уровне воду. Следует также очистить циклоны, в противном случае влажная сажа смерзнется.

8. Во избежание пригорания 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 пастой, так как смазанные пастой они не присыхают и при разборке легко снимаются без повреждений.

Особое внимание следует уделить набивке крышки зольникового люка и при подсыхании набивки смазывать ее пастой. Такого же ухода требует и набивка крышки загрузочного люка.

Шнур для набивки сальника также должен перед постановкой смазываться пастой.

9. Промывка фильтра, согласно указаниям технического ухода, состоит из двух операций: 1) промывка колец Рашига и 2) промывка правой и левой секций фильтра с находящимися в них решетками. Для промывки колец Рашига последние выгружаются из фильтра через нижние овальные люки и промываются в нескольких водах до полного удаления налипшей на них мокрой сажи.

Для промывки правой и левой секций фильтра надо открыть нижние и боковые горловины, а также 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 надо производить через продольные щели в них.

10. Промывку охладителя следует производить, наливая воду через верхние люки. Очистка нижнего бака охладителя производится через передние горловины.

VI. ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД ЗА ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫМ ТРАКТОРОМ ХТЗ

Бесперебойность работы и долговечность трактора в значительной степени зависят от умелого, внимательного и добросовестного ухода за ним. Правильный и хорошо организованный технический уход должен предупреждать всякие дефекты и неполадки в тракторе и обеспечить производительную работу 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.

П РА В И Л А Т Е Х Н И Ч Е С К О Г О У Х О Д А

Уход № 1. Производится через каждые 10 часов работы двигателя

№№ операций	Перечень операций	Способ проведения технического ухода		Примечание
		2	3	
1	Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в охлажда теле		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	Очистить циклоны от уносов		Отвернуть крышку на нижних конусах и постучать по корпусу деревянной палкой	При работе на мягких породах необходимо очищать циклоны через каждые 5 часов
4	Проверить состояние прокладок в крышках горловин циклонов		Если прокладка испорчена, заменить ее новой	
5	Очистить зольник газогенератора от золы и мелкого угля		Открыть зольниковый люк, прочистить кочержкой отверстия колосниковой решетки, выгрести скребком золу и угольную мелочь	При неработающем двигателе
6	Проверить состояние набивки крышки зольникового люка и плотность сальника ступицы колосниковой решетки		При обнаружении неисправности заменить, а при высыхании набивку смазать графитовой пастой. Проверить затяжку нажимной гайки сальника	После окончания очистки и проверки набивки плотно закрыть крышку. При необходимости подбить или заменить набивку сальника

7 Проверить уровень топлива в бункере газогенератора

Осторожно осадить топливо, не измелчая при этом древесного угля в камере горения, и загрузить доверху древесные чурки

8 Проверить состояние набивки крышки загрузочного люка

При обнаружении неисправности заменить, а при высыхании смазать графитовой пастой

После загрузки и проверки набивки плотно закрыть крышку

Уход № 2. Производится через каждые 20 часов работы двигателя

1 Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в очистителе

2 Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в тонком очистителе и водоотделителе (отстойнике)

3 Очистить циклоны от уносов

4 Проверить состояние прокладок в крышках горловин циклонов

5 Очистить зольник газогенератора от золы и мелкого угля

6 Проверить состояние набивки крышки зольникового люка и плотность сальника ступицы колосниковой решетки

С О Г Л А С Н О Т Е Х Н И Ч Е С К О М У
У х о д у № 1С О Г Л А С Н О Т Е Х Н И Ч Е С К О М У
У х о д у № 1

№№ операций	Перечень операций	Способ проведения технического ухода		Примечание
		3	4	
7	Проверить уровень топлива в бункере газогенератора	Согласно техническому уходу № 1	Согласно техническому уходу № 1	
8	Проверить состояние набивки крышки загрузочного люка	" " № 1	" " № 1	
9	Проверить наружные крепления газогенераторной установки	При обнаружении ослабленных болтов подтянуть их	Подтяжка хорошо затянутых болтов не допускается	
10	Проверить герметичность газогенераторной установки	Тщательно просмотреть все фланцевые и шланговые соединения и устранить все обнаруженные дефекты. Подтянуть сальник ступицы колосниковой решетки	В случае необходимости доложить или сменить набивку сальника	

Уход № 3. Производится через каждые 40 часов работы двигателя

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

1	Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в охлаждателе	Согласно техническому уходу № 1	Согласно техническому уходу № 1	
2	Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в тонком очистителе и водоотделителе (отстойнике)	" " № 1	" " № 1	
3	Очистить циклоны от уносов	" " № 1	" " № 1	

4	Проверить состояние прокладок в крышках горловин циклонов	Согласно техническому уходу № 1	Согласно техническому уходу № 1	
5	Очистить зольник газогенератора от золы и мелкого угля	" " № 1	" " № 1	
6	Проверить состояние набивки крышки зольникового люка и плотность сальника ступицы колосниковой решетки	" " № 1	" " № 1	
7	Проверить уровень топлива в бункере газогенератора	" " № 1	" " № 1	
8	Проверить состояние набивки крышки загрузочного люка	" " № 1	" " № 1	
9	Проверить наружные крепления газогенераторной установки	" " № 2	" " № 2	
10	Проверить герметичность газогенераторной установки	" " № 2	" " № 2	
11	Промыть охладитель от скопившейся в нем сажи и очистить входы и выходные патрубки	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	
12	Проверить состояние прокладок крышек овальных люков и горловин охладителя	Если прокладка испорчена, заменить новой		

№. № операций	Перечень операций	Способ проведения технического ухода		Примечание
		3	4	
13	Промыть обе секции тонкого очистителя для удаления скопившейся в нем сажи	Открыть верхние и боковые овальные люки, отвернуть крышки горловин тонкого очистителя и водоотделителя. Выгрести кольца Рашига из обеих секций. Промыть обе секции водой, промыть кольца Рашига в нескольких водах. Отворачивание крышки водоотделителя необходимо для предотвращения попадания воды в двигатель		Описание промывки очистителя см. раздел V, пункт 9. Если после засыпки колец уровень их в тонком очистителе будет недостаточен, следует досыпать кольца до необходимого уровня
14	Проверить состояние прокладок крышек овальных люков и горловин	Если прокладка испорчена, заменить ее новой		

Уход № 4. Производится через каждые 120 часов работы двигателя

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

1	Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в охлаждателе	Согласно техническому уходу № 1	Согласно техническому уходу № 1	
2	Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в тонком очистителе и водоотделителе (отстойнике)	»	» № 1	» № 1
3	Очистить циклоны от уносов	»	» № 1	» № 1

4	Проверить состояние прокладок в крышках горловин циклонов	Согласно техническому уходу № 1	Согласно техническому уходу № 1	
5	Очистить зольник газогенератора от золы и мелкого угля	»	» № 1	» № 1
6	Проверить состояние набивки крышки зольникового люка и плотность сальника ступицы колосниковой решетки	»	» № 1	» № 1
7	Проверить уровень топлива в бункере газогенератора	»	» № 1	» № 1
8	Проверить состояние набивки крышки загрузочного люка	»	» № 1	» № 1
9	Проверить наружные крепления газогенераторной установки	»	» № 2	» № 2
10	Проверить герметичность газогенераторной установки	»	» № 2	» № 2
11	Промыть охладитель для удаления скопившейся в нем сажи и очистить входной и выходной патрубки	»	» № 3	» № 3
12	Проверить состояние прокладок крышек овальных люков и горловин охладителя	»	» № 3	» № 3
13	Промыть обе секции тонкого очистителя для удаления скопившейся в нем сажи	»	» № 3	» № 3
14	Проверить состояние прокладок крышек овальных люков и горловин	»	» № 3	» № 3

№ операций	Перечень операций	Способ проведения технического ухода		Примечание
		3	4	
15	Очистить смеситель и дроссельную заслонку от скопившейся сажи	Снять смеситель с нижним патрубком, для чего вывернуть болты крепления смесителя к всасывающей трубе и освободить хомуты на шланге охладителя, разъединить у смесителя ручную и регуляторную тяги	Соблюдать осторожность при очистке, чтобы не повредить поверхности прилегания дроссельной заслонки	
16	Проверить плотность прилегания дроссельной заслонки при закрытом ее положении, проверить прокладки смесителя и состояние соединительного шланга на масляном охладителе	При обнаружении неплотности прилегания дроссельной заслонки дефект устранить. Если прокладки не исправны, заменить новыми	При постановке смесителя на место обеспечить плотность во фланцевых и шланговом соединениях	
17	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	
18	Очистить водоотделитель (отстойник) от скопившейся в нем сажи	Отвернуть боковую крышку и выгresti сажу	В случае обнаружения в водоотделителе колец Рашига вынуть их	
19	Проверить зазор между колосниковой решеткой и камерой горения	В случае наличия зазора больше 20—25 мм подложить шайбу между колосниковой решеткой и основанием верхнего квадрата валика	Нормальный зазор между колосниковой решеткой и камерой горения равен 10 ± 3 мм	

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

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

№	Проверка, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в охладителе	Согласно техническому уходу № 1		Согласно техническому уходу № 1
		3	4	
1	Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в охладителе	"	"	"
2	Проверить, не засорены ли отверстия для спуска конденсата в тонком очистителе и водоотделителе (отстойнике)	"	"	"
3	Очистить циклоны от уносов	"	"	"
4	Проверить состояние прокладок в крышках горловин циклонов	"	"	"
5	Очистить зольник газогенератора от золы и мелкого угля	"	"	"
6	Проверить состояние набивки крышки зольникового люка и плотность сальника ступицы колосниковой решетки	"	"	"
7	Проверить уровень топлива в бункере газогенератора	"	"	"
8	Проверить состояние набивки крышки загрузочного люка	"	"	"
9	Проверить наружные крепления газогенераторной установки	"	"	"

№№ операций	Перечень операций	Способ проведения технического ухода		Примечание
		3	4	
10	Проверить герметичность газогенераторной установки	Согласно техническому уходу № 2	Согласно техническому уходу № 2	
11	Промыть охладитель для удаления скопившейся в нем сажи и очистить входной и выходной патрубки	» № 3	» № 3	» № 3
12	Проверить состояние прокладок крышек овальных люков и горловины охладителя	» № 3	» № 3	» № 3
13	Промыть обе секции тонкого очистителя для удаления скопившейся в нем сажи	» № 3	» № 3	» № 3
14	Проверить состояние прокладок крышек овальных люков и горловины	» № 3	» № 3	» № 3
15	Очистить смеситель и дроссельную заслонку от скопившейся сажи	» № 4	» № 4	» № 4
16	Проверить плотность прилегания дроссельной заслонки при закрытом ее положении, проверить прокладку смесителя и состояние соединительного шланга на масляном охладителе	» № 4	» № 4	» № 4
17	Очистить тарелку запорного клапана	» № 4	» № 4	» № 4

18	Очистить водоотделитель (отстойник) от скопившейся в нем сажи	Согласно техническому уходу № 4	Согласно техническому уходу № 4	
19	Проверить зазор между колосниковой решеткой и камерой горения	» № 4	» № 4	» № 4
20	Проверить состояние камеры сжигания, всасывающей трубы и смесителя	См. раздел V, пункт 1		
21	Произвести контрольную проверку газопроводящих труб	Трубы промыть водой, прочистить патрубки охладителя, поставить все снятые детали на место		
22	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		

Через каждые 700—800 часов работы двигателя при очередном техническом уходе № 5 необходимо произвести осмотр бункера 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.

В случае наличия трещин в камере горения или колосниковой решетке трещины надо вырубить по краям и заварить.

При невозможности исправления дефекта неисправные детали заменить новыми.

VII. НЕИСПРАВНОСТИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО ТРАКТОРА И ИХ УСТРАНЕНИЕ

В процессе работы газогенераторного трактора в отдельных его деталях и механизмах появляются дефекты. Если эти дефекты не будут во-время замечены и устранены, то они неизбежно приведут к таким неисправностям, которые могут вызвать перебои в работе и даже остановку трактора.

Поэтому при работе на тракторе, кроме выполнения всех правил технического ухода, необходимо следить и улавливать перебои в его работе и уметь определять причины неправильностей.

При появлении в тракторе неисправности необходимо определить причину и устранить ее.

Если неисправность такова, что может привести к преждевременному износу, поломке или несчастному случаю, то работу нужно немедленно приостановить.

Для облегчения задачи по определению причин неисправности и способов их устранения ниже приведены и разобраны важнейшие и наиболее часто встречающиеся неисправности газогенераторной установки и двигателя.

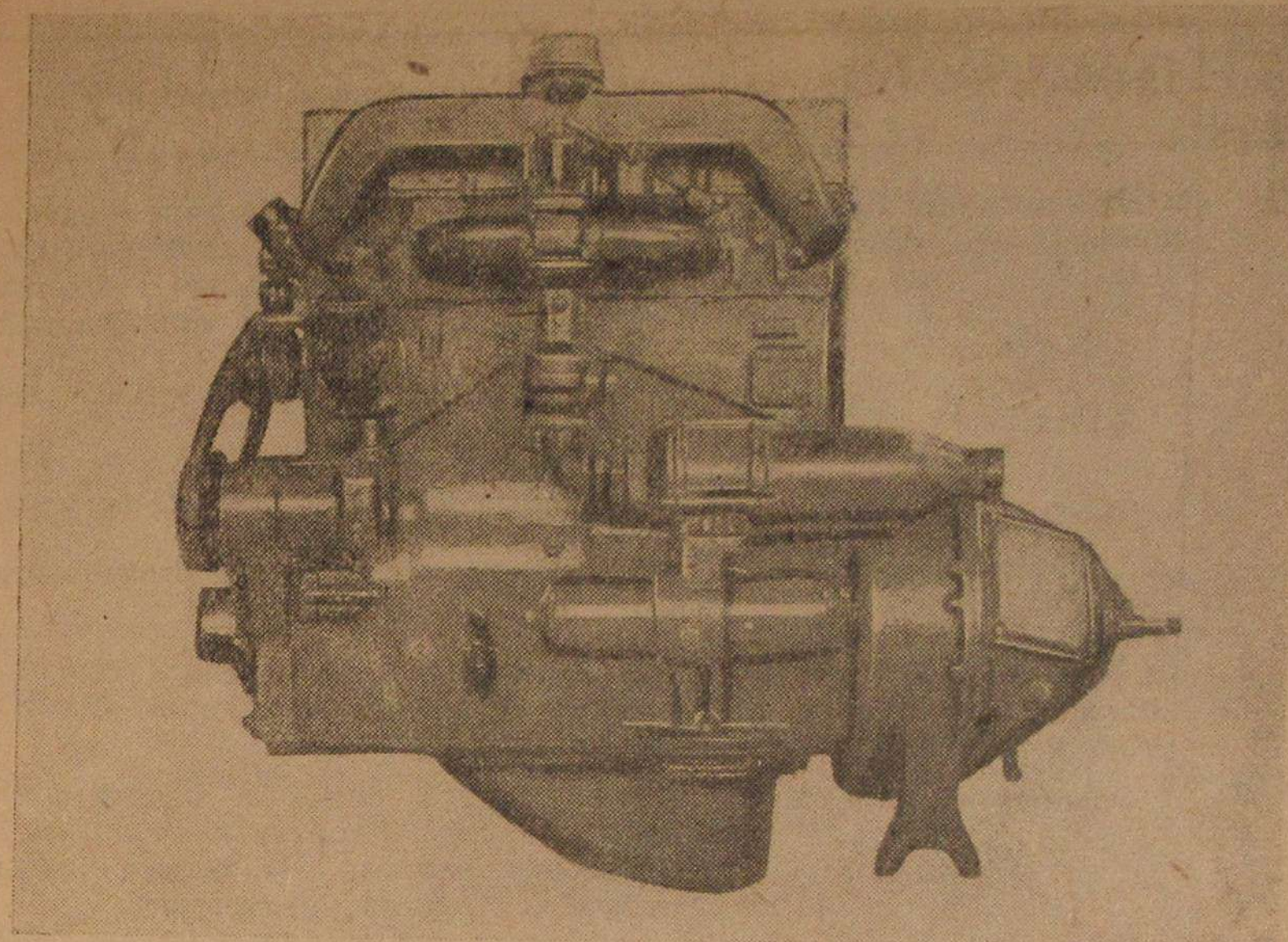


Рис. 12. Газовый двигатель ХТЗ

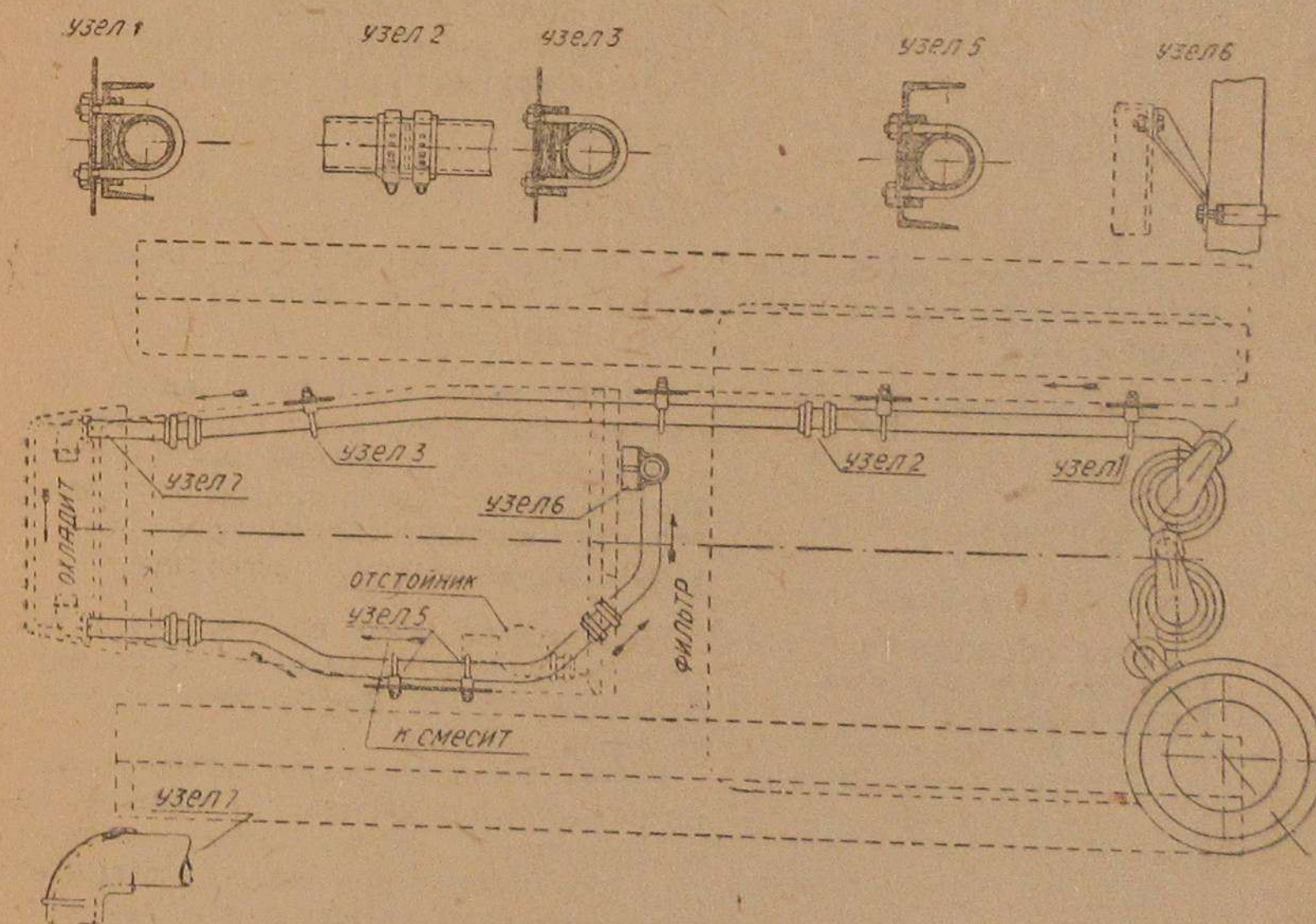


Рис. 13. Общий вид газопроводов в плане

А. Двигатель не запускается на бензине

№№ по пор.	Причины неисправности	Способ проверки и устранения
1	Не поступает бензин в поплавковую камеру	1. Проверить наличие бензина в бачке. Проверить, не засорились ли фильтр отстойника, топливопроводная трубка и сетка корпуса фильтра поплавковой камеры. Проверить, не заел ли игольчатый клапан. Проверить, не засорено ли отверстие для прохода воздуха в крышке бензинового бака. Проверить, нет ли на дне бензинового бака замерзшей воды
2	В бачок залит бензин плохого качества или керосин	2. Убедиться в этом, слить горючее бачка и поплавковой камеры. Налить бензин II 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, не загорели ли контакты прерывателя и, если нужно, очистить их, введя между контактами бархатный напильник (или надфиль), провести им вверх и вниз 2—3 раза. Последние две операции должен производить бригадир или механик
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 и поплавковой камеры
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	7. Пусковой валик не повернут в положение работы на бензине. Повернуть пусковой валик по часовой стрелке доотказа Разрегулировалась или разъединилась тяга рычажка запорного клапана на всасывающей трубе. Отрегулировать тягу для обеспечения полного закрытия запорного клапана при положении, когда пусковой валик повернут по ходу часовой стрелки доотказа

Б. Двигатель не переводится на газ

№№ по пор.	Причины неисправности	Способ проверки и устранения
1	Перевод на газ произведен раньше срока	1. Не дав двигателю заглохнуть, немедленно повернуть пусковой валик в первоначальное положение (при работе на бензине) и продолжать розжиг
2	Несвоевременно загружено топливо. Обнажены фурменные отверстия	2. Добавить древесный уголь и сверху загрузить древесные чурки
3	В зоне горения газогенератора 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 и промыть тонкий очиститель
6	Имеются сильные подсосы воздуха	6. Проверить плотность всех люков и крышек, шланговых и фланцевых соединений и исправность компенсатора

В. Чрезмерный нагрев газогенератора

1	Пропуск воздуха в газогенератор через уплотнения—газ горит в газогенераторе	1. Подтянуть сальниковую гайку ступицы колосниковой решетки. Подтянуть футорку, сняв коробку воздушного клапана Примечание. Если эти мероприятия не помогут, нужно остановить двигатель и, дав несколько остыть газогенератору, выполнить следующее: проверить и, если нужно, подбить или заменить сальниковую набивку ступицы колосниковой решетки. Проверить и, если нужно, исправить или заменить набивку крышки зольникового люка
2	Трещина в кожухе, и 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



№№ по пор.	Причины неисправности	Способ проверки и устранения
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 необходимо произвести вырубку по краям трещины. Если ремонт невозможен, сменить бункер с камерой горения

Г. Двигатель не развивает мощности или глохнет

1	Образование сводов в газогенераторе	1. Осадить осторожно топливо ломиком. Применять деревянные чурки рекомендуемого размера
2	Нет топлива в бункере	2. Догрузить бункер топливом согласно разделу V, пункт 2
3	Греется газогенератор	3. Смотри раздел В „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 деревянные чурки с рекомендуемым процентом влажности
7	Перегреты свечи зажигания, происходят преждевременные вспышки	7. Поставлены стандартные свечи. Сменить свечи 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 соблюдать правила техники безопасности.

Основные правила противопожарной охраны и техники безопасности, которые следует выполнять при эксплуатации газогенераторного трактора, следующие:

1. Нельзя наклоняться при открывании загрузочного люка при работающем газогенераторе (при загрузке, шуровке и т. п.), так как при этом возможно выбрасывание пламени, могущее привести к ожогам.

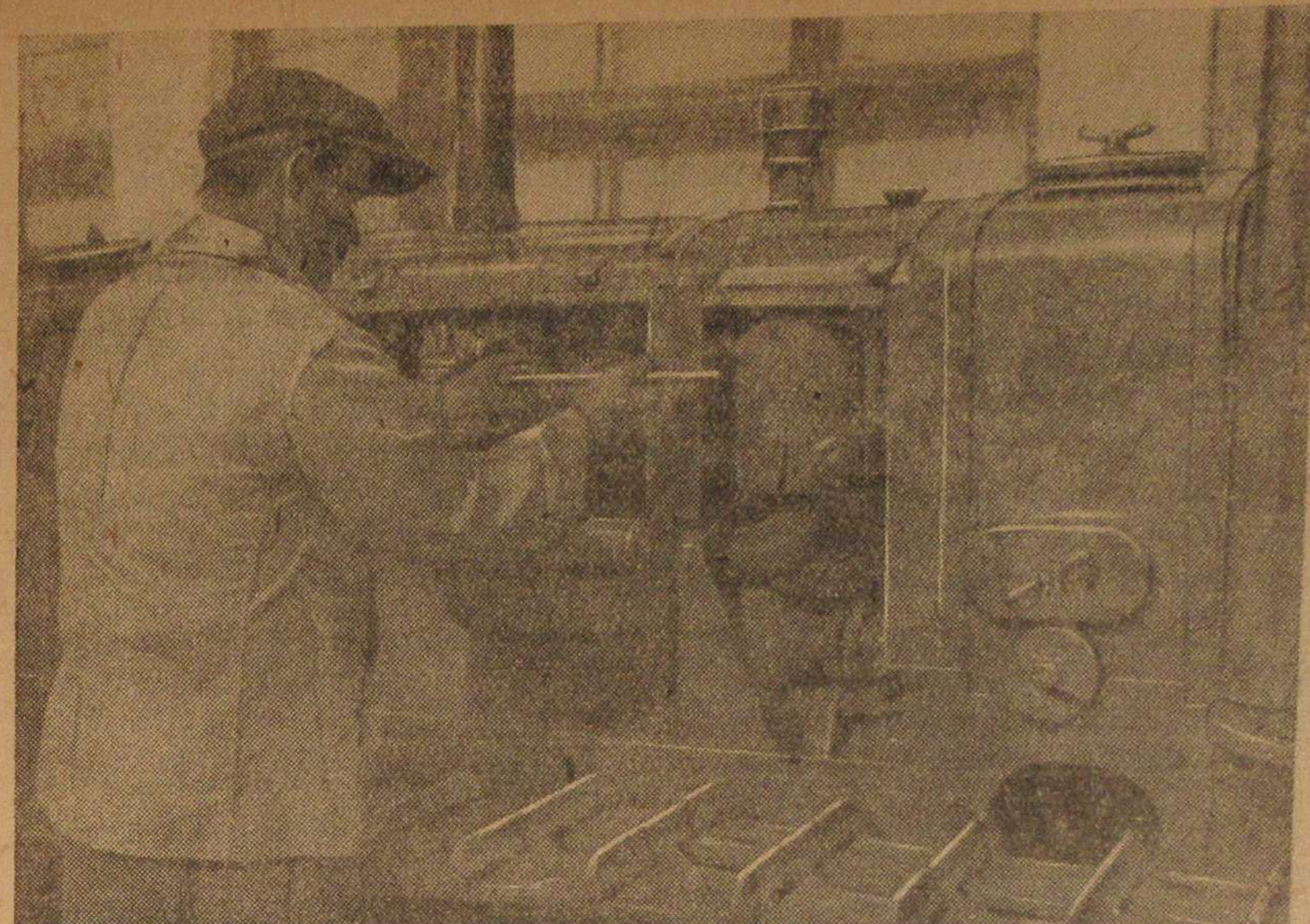


Рис. 14. Перевод двигателя на газ

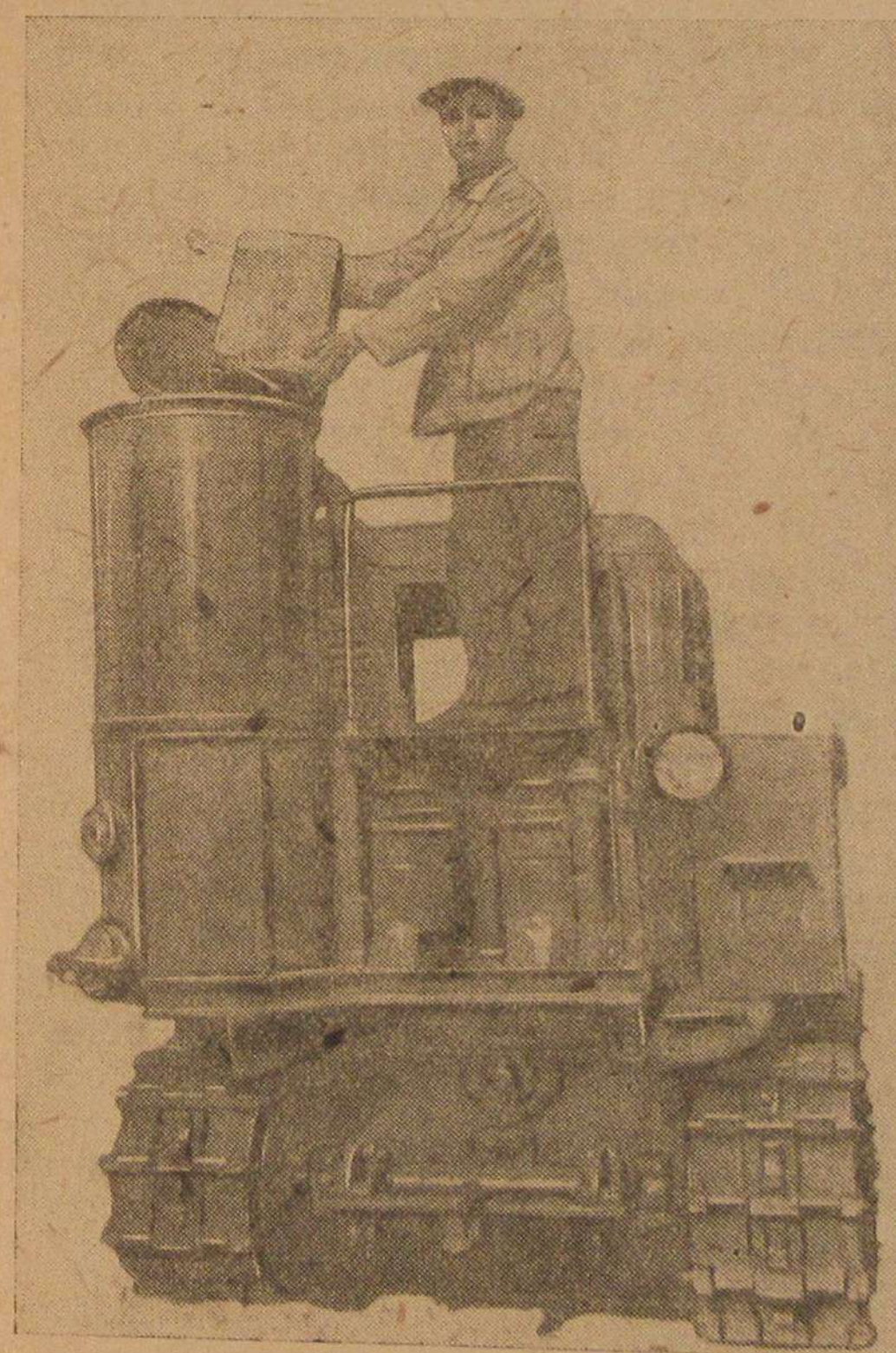


Рис. 15. Загрузка бункера газогенератора

2. Не следует становиться против воздушного клапана газогенератора, так как при внезапном заглохании двигателя может произойти выбрасывание пламени через клапан. Причиной выбрасывания пламени из газогенератора является 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 сбоку чем-либо подпереть клапан и убедиться предварительно, что выбрасывания пламени нет. Открывание зольникового люка следует производить стоя сбоку, пользуясь для этого кочережкой.

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

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

5. Розжиг газогенератора и остановку двигателя следует, как правило, производить вне гаража. Розжиг в гараже допускается только в том случае, если последний имеет хорошее вентиляционное устройство, так как при розжиге первое время газ в двигателе полностью не сгорает и выбрасывается в выхлопную трубу, а при остановке двигателя газ выходит через неплотности и постоянно открытые отверстия в охладителе, тонком очистителе и водоотделителе. При розжиге в гараже необходимо соблюдать осторожность при поджигании факела.

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

7. Очистку зольника при непотухшем газогенераторе не следует производить вблизи легко воспламеняющихся предметов, так как выгребаемая зола может при неосторожном обращении вызвать пожар. По тем же причинам при очистке зольника на ветре нужно принять меры против уноса ветром горячей золы, которая может поджечь находящиеся недалеко лес, скирды соломы, постройки и т. п. Следует выгребать золу и мелкий уголь из зольникового пространства в металлическую посуду. Вынутую из зольника горячую золу заливают водой.

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.

Розжиг газогенератора самотягой в помещении не допускается.

ПОРЯДОК РАЗБОРКИ И СБОРКИ ГАЗОГЕНЕРАТОРА

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

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

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 пп. 1 и 2, приступают к выемке бункера согласно пп. 5, 6 и 7.

Без крайней надобности никогда не следует снимать верхний патрубок газогенератора и ступицу колосниковой решетки, так как при этом могут попортиться резьбовые соединения.

При сборке газогенератора необходимо выполнять следующие требования:

а) 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 крышки корпуса газогенератора.

б) Зазор между камерой горения и колосниковой решеткой должен быть 10 ± 3 мм.

в) Перед постановкой футорки проверить, чтобы она свободно от руки ввертывалась в камеру горения до упора. Через зольниковый люк поставить медно-асбестовую 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 может оказаться сорванной из-за заедания.

Проверка плотности газогенераторной установки

Проверку на плотность газогенератора лучше всего производить воздухом под давлением 0,2—0,3 атмосферы. Если такой возможности нет, то можно плотность бункера, камеры горения и корпуса газогенератора проверить водой. Воздушный канал камеры горения нужно проверять, 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) следует проверять 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 дыму, выходящему при быстрой остановке двигателя с закрытой воздушной заслонкой.

СПИСОК

индивидуального комплекта запчастей к газогенераторному трактору ХТЗ-Т2Г

№№ по пор.	№№ деталей	Наименование деталей	Количество
1	2	3	4
1	2Г01—02	Прокладка головки цилиндров	1
2	2Г01—04	Клапан всасывающий	2
3	2Г01—05	Клапан выхлопной	1
4	2Г01—09	Разрезной сухарь (половинки)	4
5	2Г01—19	Регулировочный винт	1
6	2Г01—12	Гайка регулировочного винта	1
7	A04—4	Втулка верхней головки шатуна	1
8	A04—5	Болт шатуна	2
9	A04—6	Гайка шатунного болта	2
10	A04—7	Болт крепления маховика	1
11	ГТ1М—14	Гайка болта крепления маховика	1
12	A04—8	Поршень	1
13	A04—9	Поршневое кольцо	8
14	A04—10	Поршневой палец	1
15	A04—11a	Стопорное кольцо	2
16	A04—13a	Поршневое кольцо маслосгонное	4
17	A04—22a	Вкладыш кор. подшипн. верхний	1
18	A04—25a	„ „ „ нижний	1
19	A04—31a	„ 1-го и 3-го кор. подш. нижний	1
20	A04—32a	„ 3-го кор. подшипника верхний	1
21	A04—42a	„ 1-го „ „ „	1
22	A06—5—01	Верхняя направляющая втулка	1
23	A06—6—02	Верхний наружный колпак	1
24	A06—7—02	Верхний внутренний колпак	1
25	A06—8—01	Нижняя направляющая втулка	1
26	A06—10—02	Нижний внутренний колпак	1
27	A06—9—02	Нижний наружный колпак	1
28	A06—11—02	Чехол фильтрующий	1
29	A06—27	Уплотняющая втулка	1
30	A06—12—01	Пружина чехла	1
31	ПЖ—1,4×2000	Проволока железная	1
32	ПС—4	Пистон	2
33	2Г10—29	Прокладка к поплавковой камере	1
34	2Г10—03	Прокладка всас. и выхлопн. труб	2
35	A12—24	Ремень вентилятора	1
36	2Г13—34	Хомутик верхний	8
37	2Г13—35	„ нижний	8
38	2Г13—38	Шланг соединительный	4
39	2Г15—7	Свеча зажигания	4
40	2Г15—8	Прокладка свечи	4
41	2Г16—17	Шланг соединительный	1

№№ по пор.	№№ деталей	Наименование деталей	Количество
1	2	3	4
42	2Г16—02	Прокладка смесителя	1
43	A34—1	Звено с-х. гусеницы	2
44	A34—2—01	Палец звена гусеницы	8
45	A34—3	Шплинт	16
46	A34—4	Шайба	16
47	2Г60—18	Рессора загрузочного люка большая	1
48	2Г60—25	Уплотн. шнур крышки загрузочн. люка	1
49	2Г60—34	Футорка	1
50	2Г60—36	Прокладка футорки	1
51	2Г60—39	Колосниковая решетка	1
52	2Г60—47	Уплотн. шнур крышки зольн. люка	1
53	2Г60—49	Ступица упорная колосниковой решетки	1
54	2Г60—48	Траверса крышки зольникового люка	1
55	2Г60—51	Валик	1
56	2Г60—52	Набивка ступицы	1
57	2Г60—53	Втулка сальника ступицы	1
58	2Г60—66	Болт с барашком	1
59	2Г60—С6	Бункер газогенератора в сборе	1
60	2Г61—18	Крышка люка	3
61	2Г61—19	Прокладка крышки люка	4
62	2Г61—21	Прокладка патрубка выхода газа из циклона	2
63	2Г61—23	Прокладка к патрубкам циклона	4
64	2Г62—12	Уплотняющее кольцо люка	4
65	2Г62—09	Барашек крышки	4
66	2Г62—10	Прокладка барашка люка	4
67	2Г62—11	Крышка люка	4
68	2Г62—12	Уплотняющее кольцо люка	4
69	2Г62—13	Шпилька траверсы	4
70	2Г62—14	Траверса крышки	4
71	ШШ18	Шайба под барашек	4
72	2Г62—19	Спускная пробка охладителя	2
73	2Г62—20	Прокладка спускной пробки	2
74	2Г63—37	Кольцо Рашига	3500
75	2Г65—С3	Компенсатор в сборе	1
76	2Г01—07	Пружина клапана	2
77	2Г19—4	Ролик свободного хода	3
78	2Г19—22	Нажимная пружина ролика	3
79		Графитовая паста для смазки прокладок	0,5 кг

Примечание. Детали А06—5—01; А06—6—02; А06—7—02; А06—8—01; А06—9—02; А06—10—02; А06—11—02; А06—27; А06—12—01; ПЖ—1,4×2000 и ПС—4 отправляются собранным комплектом.

Список шоферского инструмента

№№ по порядку	№№ деталей	Наименование	Количество
1	2	3	4
1	2Г 49—1—02	Ключ гаечный двусторонний 10×12	1
2	2Г 49—2—02	" " " 11×14	1
3	2Г 49—3—01	" " " 17×19	1
4	2Г 49—4—01	" " " 22×24	1
5	2Г 49—5—01	" " " 27×30	1
6	2Г 49—6—01	" " " 32×36	1
7	2Г 49—7—02	" " " 41×46	1
8	2Г 49—8—02	Гаечный ключ „Бако“ № 3	1
9	2Г 49—9	Ключ к гайке регулир. А38 — 83	1
10	2Г 49—10—02	Ключ магнето со шупом	1
11	2Г 49—11—01	Гаечный торцовый ключ для свечей	1
12	2Г 49—12	Вороток к гаечному торцовому ключу для свечи	1
13	2Г 49—13—02	Отвертка	1
14	2Г 49—14—01	Молоток	1
15	2Г 49—15	Зубило	1
16	2Г 49—17	Плоскогубцы	1
17	2Г 49—16	Бородок	1
18	2Г 49—18—02	Тавот-пресс	1
19	2Г 49—19—03	Шприц для промывки (комплект)	1
20	2Г 49—20—02	Ключ регулировки клапанов	1
21	2Г 49—21	Ключ гайки оси ведущего колеса	1
22	2Г 49—22	Ключ регулировочн. коническ. подшипников бортовых фрикционных	1
23	2Г 49—51—01	Ключ футорки газогенератора	1
24	2Г 49—52	Лом ключа футорки	1
25	2Г 49—54	Рукоятка-скребка	1
26	2Г 49—55	Лопатка-скребок	1
27	2Г 49—56—01	Кочерга колосниковой решетки	1
28	2Г 49—57	Лом для шуровки	1
29	2Г 49—58	Корпус факела	1
30	2Г 49—59	Донышко корпуса факела	1
31	2Г 49—60	Планка крепления факела	1
32	2Г 49—61	Крышка факела	1
33	2Г 49—62	Стержень факела	1
34	2Г 49—63	Направляющая факела	3
35	2Г 49—64	Рукоятка факела	1
36	2Г 49—65	Набивка факела	1
37	2Г 49—66	Проволока вязальная для факела	1
38	ГШ—М6	Гайка к дет. 2Г 49—62	1
39	ШШ—7	Шайба к ГШ—М6	1
40	2Г 49—68	Пусковой ключ	1
41	2Г 49—69	Ключ к валику	1

В сборе
Установлено на тракторе