

40405

К 65 / ХИМНИ
295

ХАРЬКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД
ИМЕНИ ОРДЖОНИКИДЗЕ

ИНЖ. В. В. ЛЕВИТАН

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТРАКТОР ХТЗ-Т2Г

1940

ОГИЗ — СЕЛЬХОЗГИЗ

ХАРЬКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД
ИМЕНИ ОРДЖОНИКИДЗЕ

K 65
295

Инж. Б. Б. ЛЕВИТАН

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТРАКТОР ХТЗ-Т2Г

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
инж. Я. И. НЕВЯЖСКОГО



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
КОЛХОЗНОЙ И СОВХОЗНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
«СЕЛЬХОЗГИЗ» * 1940 * МОСКВА

К 65
295

Инж. Б. Б. ЛЕВИТАН

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ

ПОПРАВКИ

к книге Б. Б. Левитана «Газогенераторный трактор ХТЗ-Т2Г»

1. На странице 2, в авторском предисловии (по вине редактора тов. Ицкова), вкралась неточность: автор Б. Б. Левитан разработал совместно с инж. Я. М. Родштейном не настоящее руководство, а первое краткое руководство по трактору ХТЗ-Т2Г, изданное заводом в 1938 г.

2. На страницах 12 и 13 (по вине автора) содержатся неправильные формулировки:

а) строки 5, 6, 7, 8 и 9 снизу должны быть изложены в следующей редакции: «газообразных продуктов, выделяется также уксусная, муравьиная и другие кислоты, спирты, смолы и прочие продукты сухой перегонки. При охлаждении продуктов сухой перегонки в верхней части генератора, на внутренних стенках бункера осаждаются конденсаты смол, кислот и т. д.»;

б) на странице 13, строка первая сверху, вместо слов «пары древесного уксуса» следует читать «продукты сухой перегонки».

3. В выходных сведениях (по вине типографии) искажена фамилия редактора М. Портнова.

Зак. 1366



Книга «Газогенераторный трактор ХТЗ-Т2Г» написана инженером Харьковского тракторного завода Б. Б. Левитаном.

Книга содержит подробное описание газогенераторной установки и газового двигателя, данные по уходу за ними, технике безопасности, ремонту, распознаванию неисправностей и их устранению. Данные по уходу составлены на основе опыта Бюро эксплуатации и Экспериментально-тракторной станции ХТЗ.

Кроме того, в книге даны материалы по топливу для газогенераторного трактора и списки запасных частей и инструмента.

В связи с тем, что в книге изложен материал, относящийся только к газогенераторной установке и к особенностям газового двигателя, для полного знакомства с трактором необходимо пользоваться также руководством к катериновому трактору СХТЗ-НАТИ.

Просьба все замечания по книге направлять по одному из следующих адресов:

1. Харьков, ХТЗ, Научно-техническая станция.
2. Москва, Орликов пер., д. 3, Сельхозгиз.

ОТ АВТОРА

Автор считает своим долгом выразить благодарность инж. Я. М. Родштейну, вместе с которым было разработано настоящее руководство, инж. Ю. Т. Водолажченко, оказавшему помощь в составлении технического ухода и инструкции по пуску двигателя, а также инженерам Н. М. Макарову, В. А. Адольфу, Л. Н. Гайдуку, С. И. Тесленко и механику И. К. Смотриченко, много поработавшим над иллюстрациями для книги.



I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГАЗОГЕНЕРАТОРНОМ ТРАКТОРЕ ХТЗ-Т2Г

1. Общее устройство

Выпускаемый Харьковским тракторным заводом газогенераторный трактор работает на древесном топливе, приготовленном в виде кусков, называемых чурками и имеющих размер примерно $5 \times 5 \times 6$ см. Для работы установленного на тракторе двигателя внутреннего сгорания твердое топливо — чурки — должно быть превращено в газообразное — генераторный газ. Горючая смесь, засасываемая в цилиндры двигателя, образуется путем смешения в необходимой пропорции генераторного газа и воздуха.

Для газификации древесных чурок, т. е. для получения из них горючего газа, служит газогенератор, смонтированный позади трактора с левой его стороны. Получаемый в газогенераторе горючий газ имеет высокую температуру, содержит много паров влаги и, кроме того, захватывает с собой из газогенератора мелкие частички золы и несгоревшего топлива в виде пыли. В таком виде газ не может быть использован в двигателе.

При высокой температуре газа и большом содержании в нем паров влаги вес засасываемого в двигатель заряда горючей части газа уменьшается, из-за чего уменьшается также и мощность двигателя, а попадание в двигатель большого количества пыли вызывает быстрый износ его трущихся частей. Поэтому генераторный газ перед поступлением в двигатель должен быть охлажден и очищен.

Для очистки и охлаждения газа служат грубый очиститель, охладитель и тонкий очиститель, которые соединяются между собой и с газогенератором трубами. Очистка газа от пыли разбивается на две ступени: в грубом очистителе из газа отделяются тяжелые, крупные частички пыли, легкая же и мелкая пыль задерживается в тонком очистителе.

Такой порядок нужен потому, что очистка газа от тяжелых частичек достигается сравнительно просто (благодаря их большому весу они выпадают из потока газа при ударах о стенку, уменьшении скорости потока и резкой перемене его направления). Очистка же от мелких частиц происходит при очень неболь-

ших скоростях потока газа, проходящего через большую фильтрующую поверхность. При этом предварительная грубая очистка газа разгружает фильтр и удлиняет срок работы его без очистки.

В грубом и тонком очистителях происходит не только очистка от пыли, но и охлаждение газа: во время прохождения газа через очистители содержащееся в нем тепло передается через стенки наружному воздуху. Однако этого охлаждения недостаточно, и поэтому применен еще расположенный спереди трактора охладитель, имеющий большую поверхность, охлаждаемую потоком воздуха от вентилятора двигателя. При прохождении газа через охладитель в нем задерживается также некоторое количество пыли.

Вышедший из газогенератора и прошедший последовательно через грубый очиститель, охладитель и тонкий очиститель (фильтр) газ подводится к патрубку смесителя, прикрепленного к всасывающему коллектору двигателя. К другому патрубку смесителя присоединена труба от воздухоочистителя. Во время всасывающих ходов двигателя газ из газогенераторной установки и воздух из воздухоочистителя смешиваются в смесителе и, образуя горючую смесь, поступают в цилиндры двигателя.

Газовый двигатель работает по тому же принципу, что и карбюраторный (цикл Отто), с той только разницей, что в карбюраторном двигателе горючая смесь состоит из воздуха и распыленного жидкого топлива, а в газовом двигателе — из воздуха и генераторного газа.

2. Основные данные по трактору

а) Трактор

1. Мощность двигателя на чурках твердых пород при влажности не выше 20% абсолютной

На валу двигателя 45 л. с.
На приводном шкиве 39 л. с.

2. Скорость движения трактора (в км/час)

I	II	III	IV	З.Х.
3,82	4,53	5,28	8,04	3,12

3. Тяговое усилие трактора на крюке (в кг)

2 000 1 650 1 350 900 —

4. Габаритные размеры трактора (в мм):

общая длина 4 150
общая ширина 1 860
общая высота 2 580

5. Вес трактора в заправленном состоянии (в кг)

5 850

6. Сухой вес трактора (в кг)

5 600

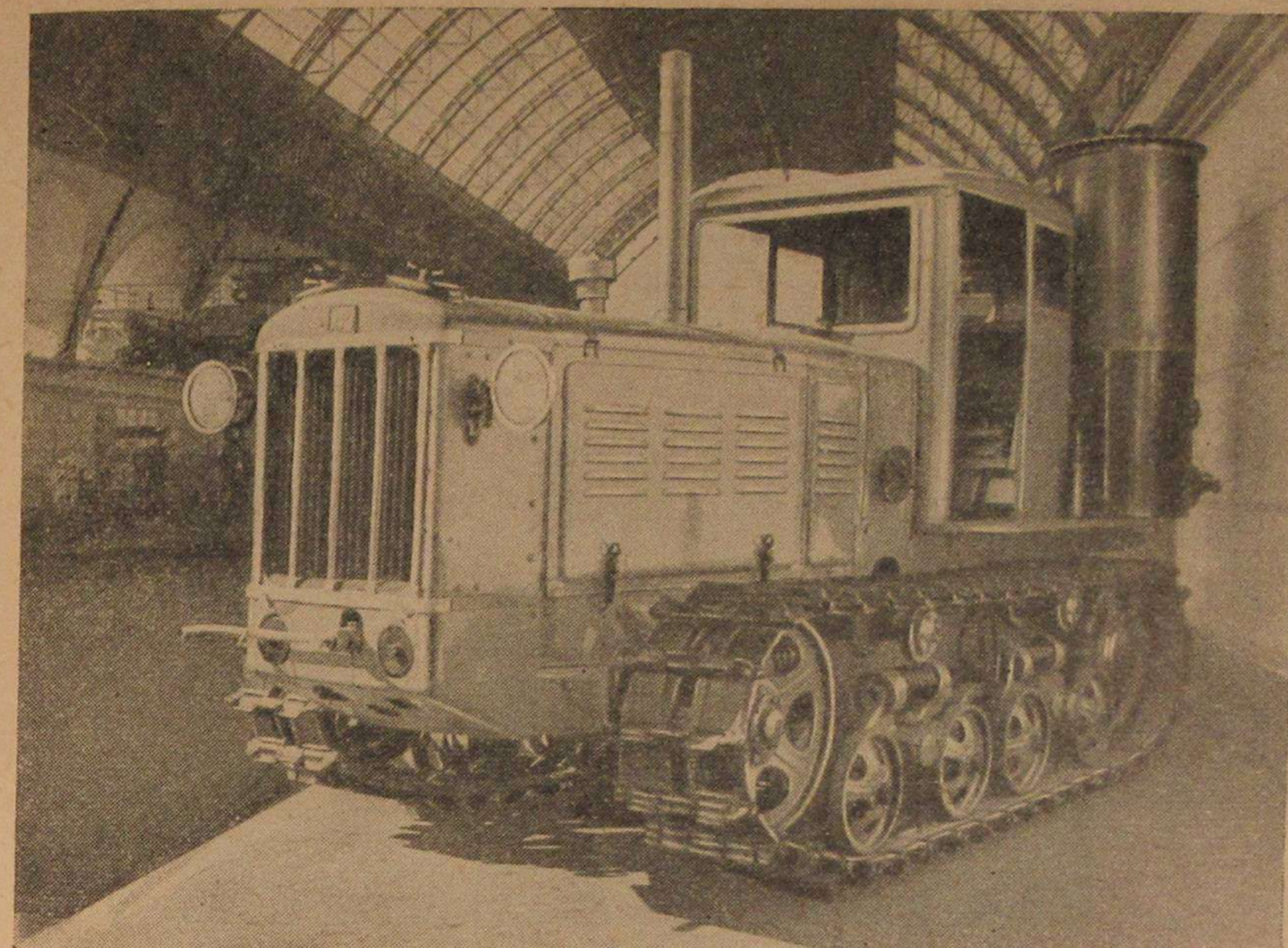


Рис. 1. Общий вид трактора XT3-T2Г.

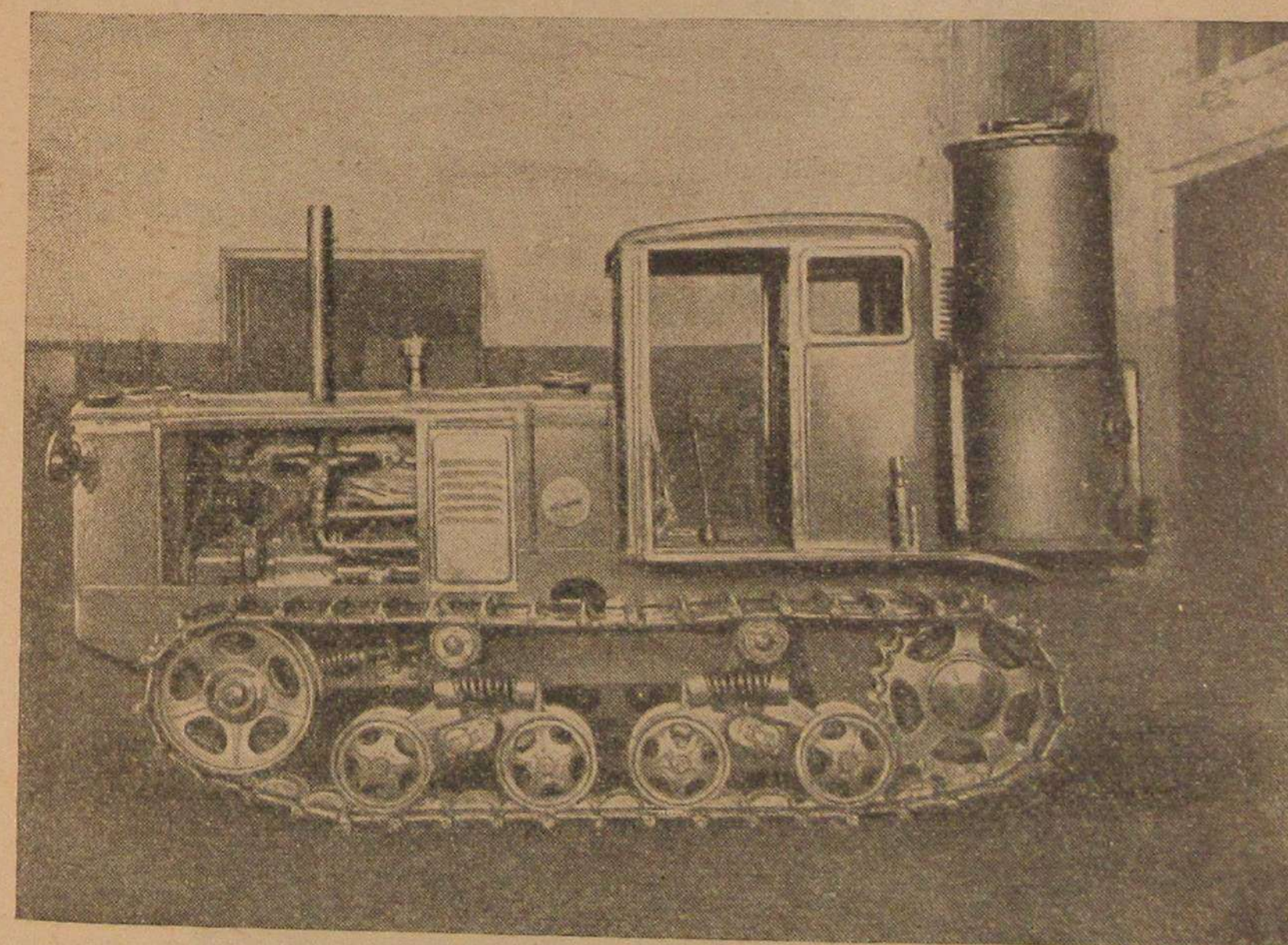


Рис. 2. Трактор XT3-T2Г (вид слева, со снятым капотом).

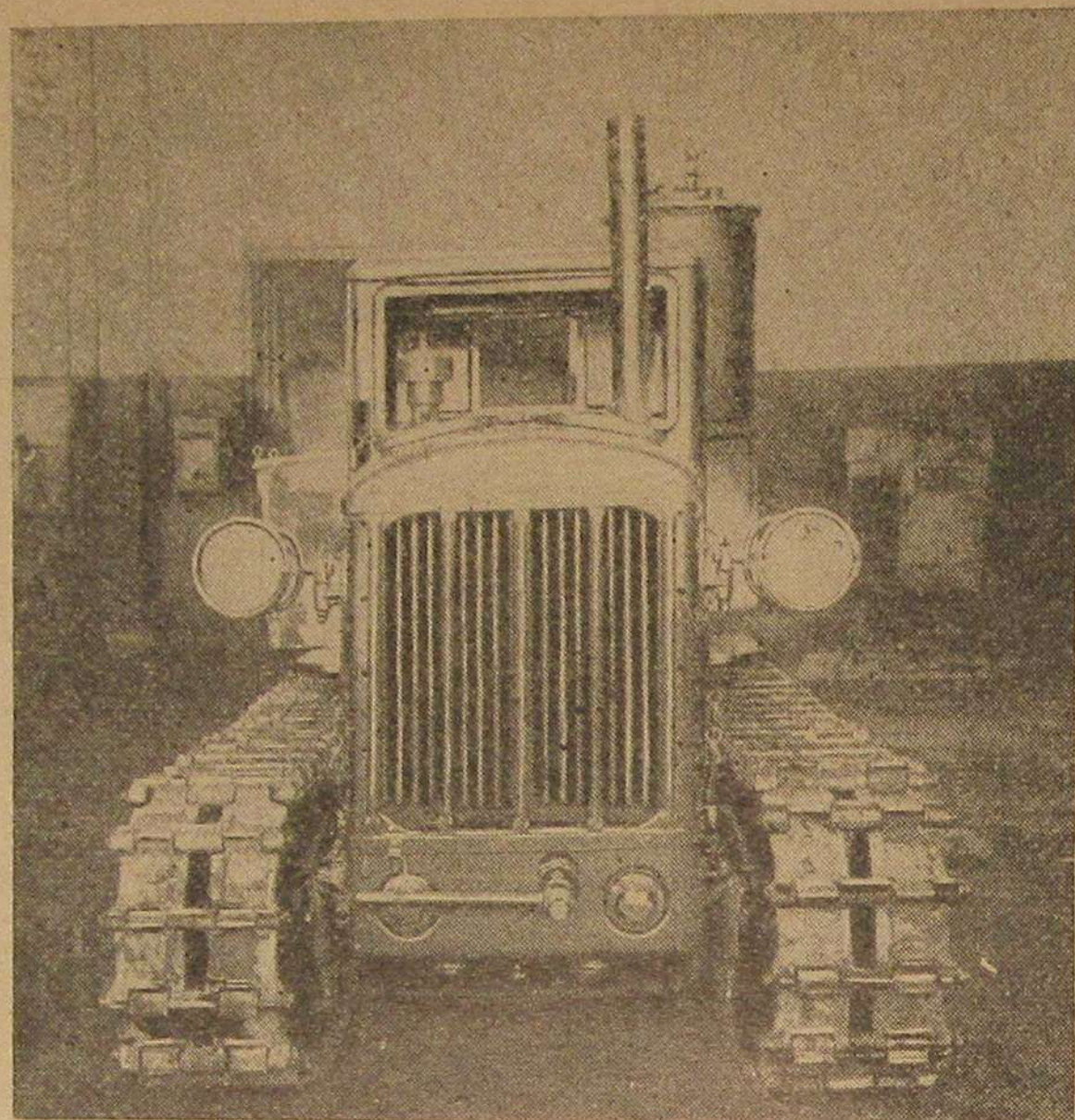


Рис. 3. Трактор ХТЗ-Т2Г (вид спереди).

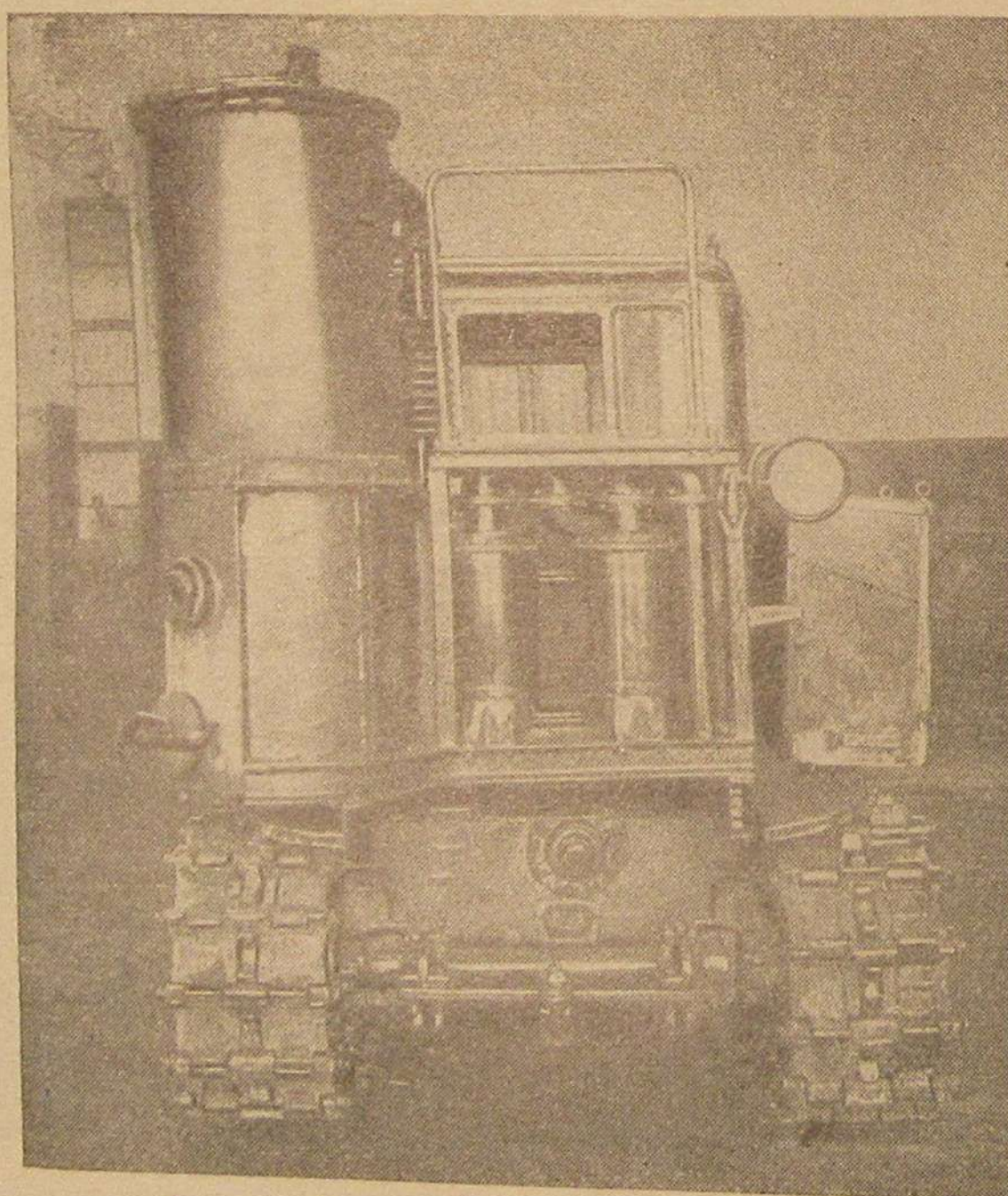


Рис. 4. Трактор ХТЗ-Т2Г (вид сзади).

б) Двигатель

7. Марка двигателя	ХТЗ-Д2Г
8. Топливо: основное пусковое	Генераторный газ Бензин 2-го сорта
9. Диаметр цилиндра (в мм) . . .	125
10. Ход поршня (в мм)	152
11. Число оборотов (в мин.) . . .	1 250
12. Порядок работы цилиндров . .	1—3—4—2
13. Степень сжатия:	
при работе на газе	8,5
при работе на бензине	4,5
14. Литраж общий	7,46
15. Тип отливки головки	Общая на 4 цилиндра
16. Диаметр тарелки клапана (в мм):	
всасывающего	60
выхлопного	52
пускового	30
17. Высота подъема клапана (в мм):	
всасывающего	11,22
выхлопного	12,53
пускового	5
18. Фазы газораспределения:	
начало всасывания	8° после ВМТ
конец всасывания	38° после НМТ
начало выхлопа	51° до НМТ
конец выхлопа	9° после ВМТ
19. Питание двигателя при пуске на бензине	Самотеком
20. Карбюратор пусковой:	
на тракторах до № Г1188 ¹	Опрокинутый, типа ХТЗ
начиная с трактора № Г1188	Газ-Зенит
21. Емкость топливных баков:	
бензинового (в л)	7,5
ящика запасного топлива (в м³)	0,15
22. Система зажигания	От магнето типа БС4 (или СС4)
23. Свечи зажигания	«Холодного» типа: ЭС-Ю, ЭС-Ю/В, ЭС-Х или ЭС-П
24. Размер резьбы на свече (в мм)	18 × 1,5
25. Полная длина двигателя с муфтой сцепления и радиатором (без охладителя и пусковой руко- ятки) (в мм)	1 623
26. Полная высота двигателя (в мм):	без радиатора 1 169 с радиатором 1 268
27. Полная ширина двигателя без воздухоочистителя (в мм)	550
в) Газогенераторная установка	
28. Марка газогенераторной уста- новки	НАТИ-ХТЗ-2Г
29. Тип газогенератора	Дровяной, с периферийным дутьем, с полным обогревом бункера, с колотниковой решеткой

¹ На газогенераторных тракторах ХТЗ-Т2Г номер трактора имеется на табличке, прикрепленной к аппаратному щитку (в кабине водителя) и, кроме того, выбивается на правой стороне переднего бруса рамы. Газогенераторный трактор имеет двойной номер: №17989—Г1188. Первые цифры обозначают порядковый номер выпускаемых заводом тракторов, а числа, имеющие впереди букву Г, обозначают порядковый номер газогенераторного трактора.

30. Топливо для газогенератора	Чурки различных пород дерева, с влажностью до 20% абсолютной
31. Размер чурок (в см)	5 × 5 × 6
32. Процесс газификации	Опрокинутый
33. Камера газификации	Цельнолитая из малоуглеродистой стали, алитированная
34. Диаметр горловины камеры газификации (в мм)	110
35. Диаметр камеры газификации в плоскости фурм (в мм)	334
36. Напряженность горения по сечению фурменного пояса (кг/м² час) около	465
37. Количество фурм	10
38. Диаметр фурменных отверстий (в мм)	10
39. Суммарное сечение фурменных отверстий (в см²)	7,85
40. Сечение шестигранного отверстия футорки (в см²)	15,3
41. Расстояние от плоскости фурм до нижнего края камеры газификации (в мм)	252
42. Зазор между камерой газификации и колосниковой решеткой (в мм):	
до трактора № Г600	10
начиная с трактора № Г601	15
43. Тип колосниковой решетки: до трактора № Г600	Сферическая, с круговыми щелями, поворотная
начиная с трактора № Г601	Плоская, разборная из трех секций
44. Емкость зольника (в л)	25
45. Размеры бункера (в мм):	
высота	925
внутренний диаметр	476
46. Емкость бункера (в м³)	0,16
47. Поверхность обогрева бункера (в м²)	1,325
48. Охлаждающая поверхность корпуса и днища газогенератора (в м²)	2,75
49. Габаритные размеры газогенератора (в мм):	
высота	1 620
диаметр корпуса	554
50. Вес газогенератора (в кг)	217
51. Способ розжига газогенератора	Двигателем, работающим на бензине в пусковом положении
52. Полная поверхность охлаждения компенсаторной трубы (в м²)	0,43
53. Грубый очиститель	Два последовательно соединенных циклона
54. Диаметр корпуса циклона (в мм):	
до трактора № Г600	210
начиная с трактора № Г601	230
55. Полная поверхность охлаждения двух циклонов (в м²):	
до трактора № Г600	0,92
начиная с трактора № Г601	1,14

56. Вес двух циклонов (в кг)	35
57. Тип охладителя	Трубчатый с одним поворотом газа
58. Размеры плоских труб охладителя (в мм)	130 × 16
59. Высота труб между опорными пластинами (в мм)	632
60. Количество труб в охладителе	181
61. Площадь проходного сечения 9 труб (в м²)	0,0145
62. Охлаждающая поверхность всех труб охладителя (в м²)	3,16
63. Полная поверхность охладителя (в м²)	3,85
64. Габариты охладителя (в мм):	
высота	1 100
фронтальная ширина	684
длина (по продольной оси трактора)	230
65. Вес охладителя с обшивкой (в кг)	96,5
66. Тонкий очиститель (фильтр)	Два последовательно соединенных бака, наполненных кольцами Рашига
67. Площадь сечения одного бака тонкого очистителя (в м²)	0,147
68. Высота слоя колец в каждом баке (в мм)	430
69. Общее количество колец Рашига в обоих баках (шт.)	Около 32 000
70. Поверхность охлаждения тонкого очистителя (в м²)	2,5
71. Габариты тонкого очистителя (в мм):	
высота	724
ширина	1 085
длина по продольной оси трактора	380
72. Вес тонкого очистителя (без колец Рашига) (в кг)	72
73. Вес колец Рашига (в кг)	Около 85
74. Отстойник ¹	Центробежного типа
75. Габариты отстойника (в мм):	
высота	310
диаметр корпуса	175
76. Диаметр соединительных газопроводов (в мм):	
наружный	64
внутренний	60
77. Длина трубы, соединяющей грубый очиститель с охладителем (в м)	4,12
78. Длина трубы, соединяющей охладитель с тонким очистителем (в м)	2,5

¹ В начале завод выпускал охладители с 19 трубами.

² В ближайшее время завод исключает отстойник из газогенераторной установки.

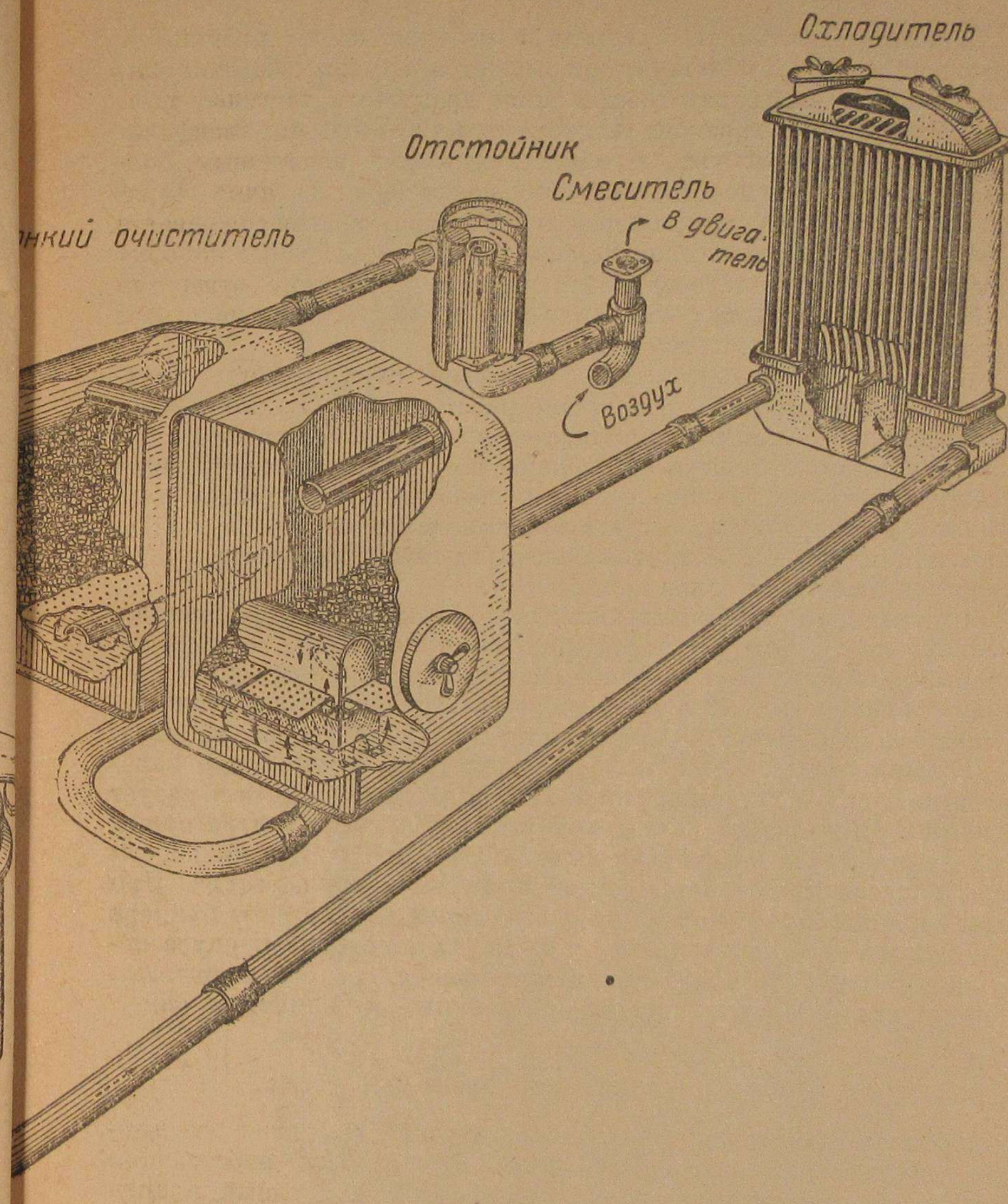
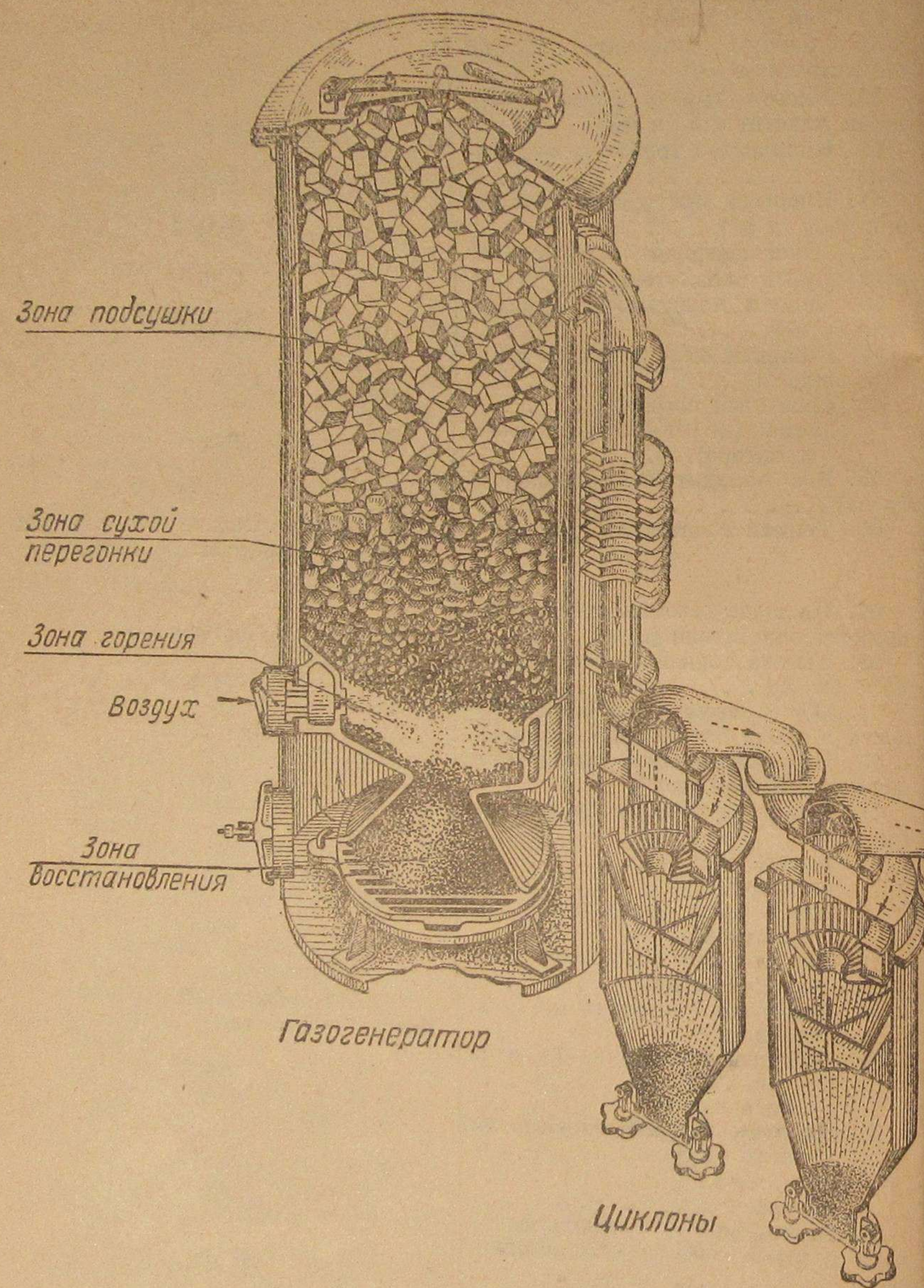


Рис. 5. Схема генераторной установки.

II. ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРНОГО ГАЗА ИЗ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА

1. Устройство газогенератора и назначение отдельных его частей

Схема устройства газогенератора изображена на рисунке 6. Основной частью газогенератора является камера газификации, в которой и происходит газификация древесного топлива, т. е. превращение его в горючий газ. Верхняя часть камеры газификации окружена полостью, которая называется воздушным поясом. Воздушный пояс через коробку воздушного клапана соединен с наружным воздухом и через фурменные отверстия сообщается с внутренним пространством камеры газификации. Через коробку воздушного клапана, воздушный пояс и фурменные отверстия в камеру газификации равномерно по всей окружности поступает необходимый для процесса воздух.

Колосниковая решетка отделяет камеру газификации от зольникового пространства. Во время работы газогенератора через колосниковую решетку просыпается в зольниковое пространство зола и топливная мелочь, благодаря чему в камере газификации между кусочками топлива остаются свободные для прохода газа каналы. Периодически, когда в зольниковом пространстве накапливается много золы и топливной мелочи, производится очистка этого пространства через зольниковый люк.

Над камерой газификации находится бункер с запасом топлива. Расходуемое в камере газификации во время работы топливо непрерывно пополняется из бункера. Время от времени, когда топлива в бункере остается мало, через загрузочный люк, расположенный над бункером, производится новая загрузка топлива.

Камера газификации, колосниковая решетка и бункер находятся в корпусе газогенератора. Нижняя часть корпуса образует зольник. Выходящий из-под камеры газификации генераторный газ, направляясь к патрубку выхода газа, проходит в кольцевом пространстве между бункером и корпусом газогенератора. При этом горячий газ отдает часть своего тепла через стенку бункера находящемуся в нем топливу, а также через стенки корпуса наружному воздуху, благодаря чему температура его снижается. Корпус газогенератора крепится опорным угольником к раме.

2. Процесс газификации древесных чурок

Процесс газификации древесного топлива протекает следующим образом: за счет разрежения, создаваемого работающим двигателем, наружный воздух, приподымая воздушный клапан и проходя через воздушный пояс и отверстия фурм, поступает в камеру газификации. Здесь происходит сгорание топлива, т. е. соединение кислорода (O_2), содержащегося в воздухе, с горючими частями топлива, главным образом с углеродом (C). В результате горения топлива получается углекислый газ ($C + O_2 = CO_2$) и в

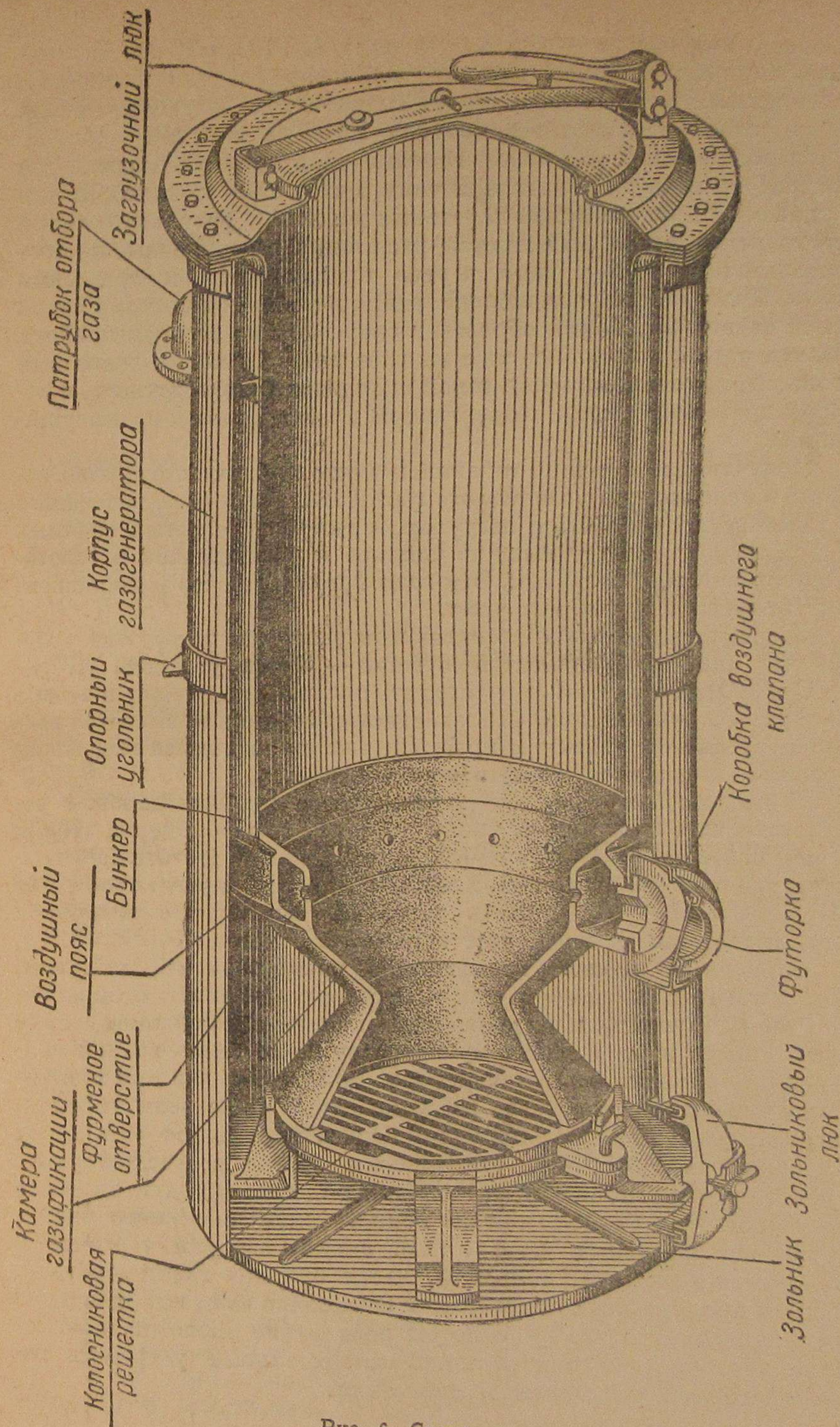


Рис. 6. Схема газогенератора.

меньшем количестве — окись углерода ($2C + O_2 = 2CO$). В этой зоне, называемой зоной горения, кислород воздуха полностью расходуется. При этом происходит значительное выделение тепла (здесь устанавливается температура $1\,100\text{—}1\,300^\circ\text{Ц}$).

Расположенный над зоной горения слой топлива нагревается без доступа воздуха, благодаря чему в этом слое происходит так называемый процесс сухой перегонки дерева. В результате сухой перегонки из дерева выделяются различные газообразные и парообразные продукты, а само дерево превращается в древесный уголь. Пространство над зоной горения называется поэтому зоной сухой перегонки. Таким образом в зону горения во время работы газогенератора поступают уже не древесные чурки, а древесный уголь. И, наконец, над этой зоной находится зона подсушки, в которой древесные чурки подвергаются предварительному высушиванию.

Получающиеся в зоне горения горячие продукты сгорания состоят в основном из углекислого газа (CO_2), азота (N_2), вошедшего в газогенератор вместе с воздухом, а также перегретых водяных паров (H_2O), выпаренных из топлива и поступивших в газогенератор вместе с воздухом. Эти газы проходят через расположенный ниже слой древесного угля.

Здесь, под действием раскаленного углерода, негорючий углекислый газ превращается в горючий — окись углерода ($CO_2 + C = 2CO$). При этом происходит поглощение тепла, и температура газа понижается. Эта химическая реакция называется восстановительной, почему и пространство, находящееся под зоной горения, называется зоной восстановления.

В этой же зоне происходит разложение водяных паров, в результате чего получается также горючий газ — водород (H_2) и окись углерода ($H_2O + C = H_2 + CO$), или, при недостаточной температуре в восстановительной зоне, — водород и углекислый газ ($2H_2O + C = 2H_2 + CO_2$). Часть водорода, реагируя с углеродом восстановительной зоны, дает горючий газ метан ($C + 2H_2 = CH_4$).

Описанный процесс газификации называется опрокинутым, или обратным, процессом, так как генераторный газ отбирается под зоной горения, т. е. движется в камере газификации сверху вниз. Работа по опрокинутому процессу имеет очень важное значение для дровяного газогенератора. Дело в том, что при газификации дерева слой топлива, расположенные выше зоны горения, нагреваются и подвергаются сухой перегонке, при которой, кроме газообразных продуктов, выделяется также древесный уксус и некоторые другие кислоты, спирты и ряд иных продуктов сухой перегонки. При охлаждении из водного слоя древесного уксуса отделяется древесный деготь, т. е. смола, которая частично и скапливается в верхней, холодной, части бункера газогенератора. Если бы продукты сухой перегонки остались в газе, выходящем из газогенератора, то это вызвало бы разъедание кислотой и засмоление поверхностей очистительно-охладительных устройств газогенераторной установки и двигателя.

При опрокинутом же процессе пары древесного уксуса не могут пройти через зону горения и зону восстановления без своего изменения, а именно: уксусная кислота уже при температуре около 520°Ц окончательно распадается на метан и углекислый газ, смола же частично сгорает в зоне горения, частично, опускаясь ниже, подвергается крекингу, т. е. температурному распаду с образованием газообразных и жидких неконденсирующихся продуктов и кокса.

Газ, который выходит из камеры газификации газогенератора, состоит из смеси горючих и негорючих газов и имеет примерно следующий состав:

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 содержатся влага в виде паров и небольшое количество кислорода (O_2). Углекислый газ содержится в генераторном газе как результат неполноты процесса газификации. Азот попадает в газогенератор вместе с воздухом, необходимым для горения, и в незначительном количестве из топлива. Являясь инертным газом, он выходит из газогенератора без изменения.

3. Общая схема работы газогенераторной установки

На рисунке 5 изображена общая схема газогенераторной установки трактора ХТЗ-Т2Г.

Образующийся в камере газификации генераторный газ выходит из зоны восстановления, имея температуру около 700°Ц . Под действием разрежения газ направляется в кольцевое пространство между бункером и корпусом газогенератора. При прохождении по этому пространству газ охлаждается, передавая тепло через стенку корпуса и на подогрев топлива в бункере, так что при выходе из корпуса газогенератора газ имеет уже температуру около $300\text{—}400^\circ\text{Ц}$.

Через соединительную трубу, снабженную компенсатором, газ поступает в грубый очиститель, где оставляет до $50\text{—}60\%$ содержащейся в нем пыли и охлаждается до температуры примерно $200\text{—}280^\circ\text{Ц}$. Из грубого очистителя газ по длинному трубопроводу попадает в охладитель, проходя через который, газ также оставляет некоторое количество пыли и снижает свою температуру до $50\text{—}60^\circ\text{Ц}$. Здесь происходят также конденсация паров влаги и выпадение ее из газа. В тонком очистителе, через который затем проходит газ, происходит почти полная очистка газа от оставшейся в нем пыли, и газ несколько охлаждается, благодаря чему из него выпадает еще некоторое количество содержащейся в нем влаги. Из тонкого очистителя газ, имеющий уже совсем незначительное содержание пыли и влаги, пройдя отстойник, попадает в смеситель, где, смешавшись с воздухом, образует горючую смесь, засасываемую двигателем.

4. Схема розжига газогенератора

Перед пуском трактора в работу газогенератор приводится в рабочее состояние. Для этого в зоне горения уголь должен быть разожжен, а в зоне восстановления — нагрет до температуры, при которой происходит образование горючего газа. 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 10 см выше верхнего края камеры газификации. Древесный уголь загружается небольшими порциями, чтобы предупредить зависание его в горловине камеры газификации и чтобы хорошо заполнить пространство между горловиной и колосниковой решеткой. Поверх древесного угля засыпают древесные чурки.

В дальнейшем, при последующих розжиге, в загрузке древесного угля уже нет необходимости, так как в газогенераторе никогда не выжигают все топливо и после окончания работы в нем всегда остается необходимый запас подготовленного топлива.

Газовый двигатель имеет специальное пусковое устройство и карбюратор, позволяющие производить пуск и работу двигателя на бензине. Розжиг газогенератора двигателем, работающим на бензине, производится 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. Когда древесный уголь загорится, факел вынимают из коробки воздушного клапана и тушат.

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

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

III. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

1. Газогенератор

Газогенератор, смонтированный на тракторе позади кабины водителя с левой стороны, изображен на рисунке 7. Корпус газогенератора 1 изготовлен из мягкой листовой стали толщиной 2 мм. К верхней части корпуса приварен угольник 2, образующий фланец, а в нижнюю часть корпуса вварено штампованное из листовой

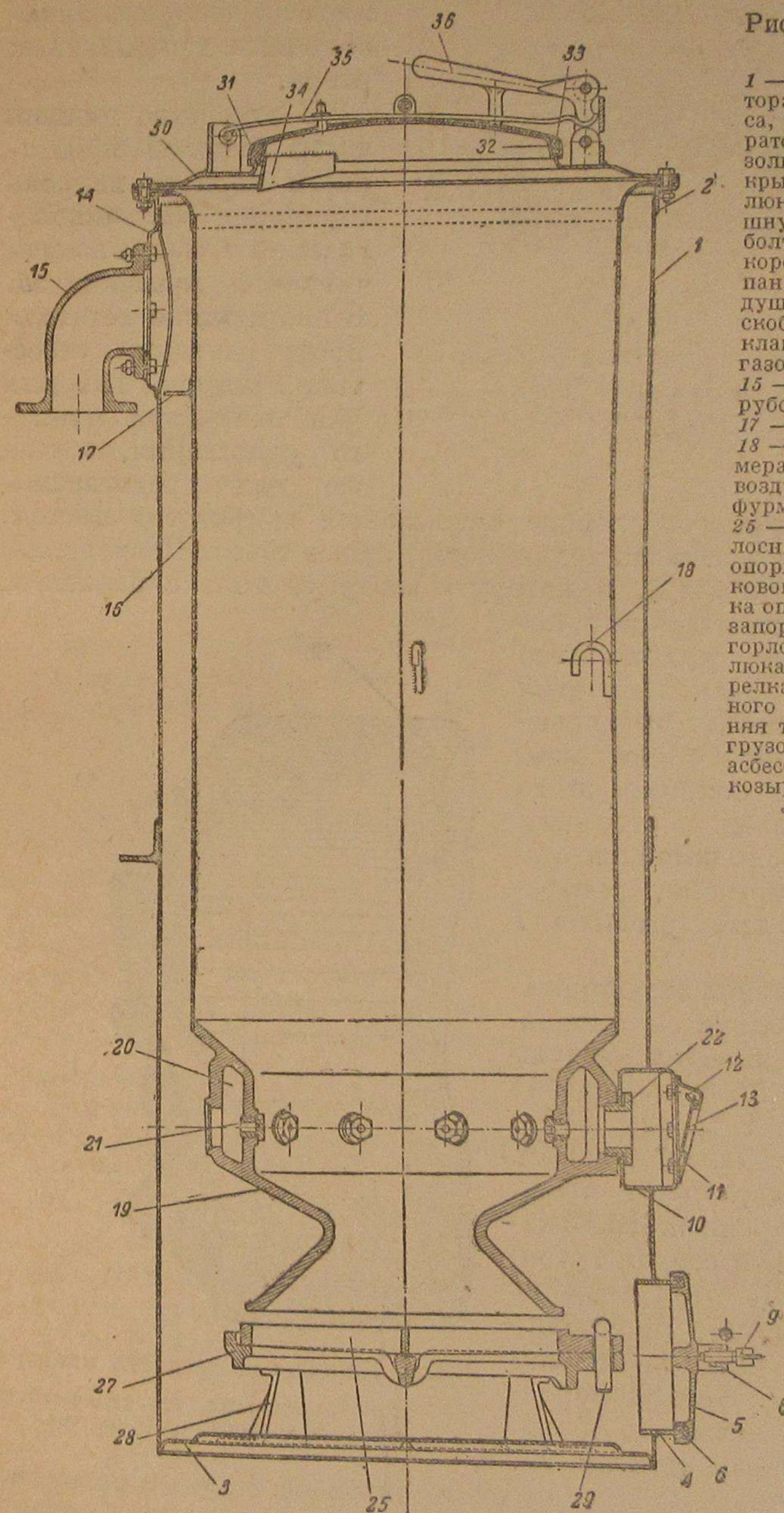


Рис. 7. Газогенератор в разрезе:

- 1 — корпус газогенератора, 2 — фланец корпуса, 3 — днище газогенератора, 4 — горловина зольникового люка, 5 — крышка зольникового люка, 6 — асбестовый шнур, 8 — траверса, 9 — болт с барашком, 10 — коробка воздушного клапана, 11 — тарелка воздушного клапана, 12 — скоба, 13 — воздушный клапан, 14 — тарелка газоотборного патрубка, 15 — газоотборный патрубок, 16 — бункер, 17 — отражатель газа, 18 — крючок, 19 — камера газификации, 20 — воздушный пояс, 21 — фурма, 22 — футорка, 25 — средняя секция колосниковой решетки, 27 — опорное кольцо колосниковой решетки, 28 — стойка опорного кольца, 29 — запорный палец, 30 — горловина загрузочного люка, 31 — наружная тарелка крышки загрузочного люка, 32 — внутренняя тарелка крышки загрузочного люка, 33 — асбестовый шнур, 34 — козырек, 35 — рессора, 36 — рукоятка.

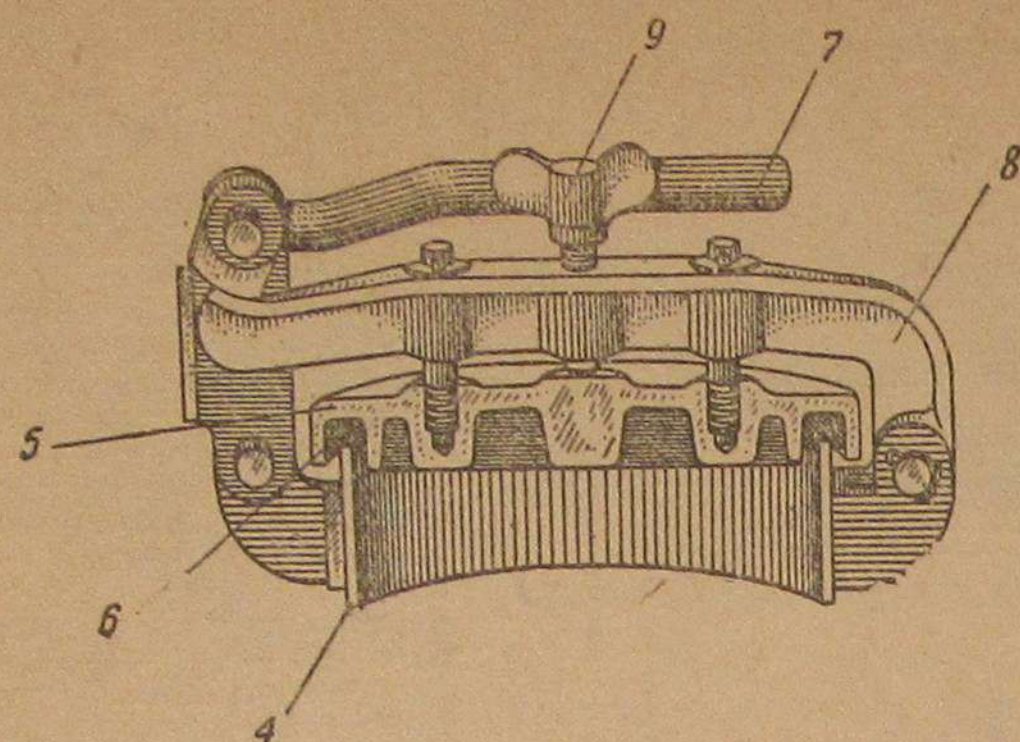


Рис. 8. Зольниковый люк в сборе:

4 — горловина люка, 5 — крышка люка, 6 — асбестовый шнур, 7 — рычаг, 8 — траверса, 9 — болт с барашком.

ния прилипания к горловине смазывается графитовой пастой.

На рисунке 8 показан зольниковый люк в сборе. Посредством рычага 7 и траверсы 8, в которую завернут болт с барашком 9, упирающийся в крышку, последняя плотно прижимается к горловине. Сила прижатия крышки зависит от выступающей длины болта с барашком. Во избежание поломки этого болта заворачивание его, для получения необходимой плотности закрытия крышки, производится до зажатия рычагом 7 траверсы 8.

Над горловиной зольникового люка в корпус газогенератора вварена коробка воздушного клапана 10, состоящая из двух сваренных между собой штампованных чашек (рис. 9). В коробку вставлены шесть болтов, приваренных головками с внутренней стороны стенки коробки. К этой коробке через асбестовую прокладку крепится тарелка воздушного клапана 11. Внутри тарелки на проволоочной скобе 12 подвешен воздушный клапан 13.

В верхней части корпуса по отверстию в его боковой поверхности приварена тарелка 14 (рис. 7) со вставленными в нее болтами,

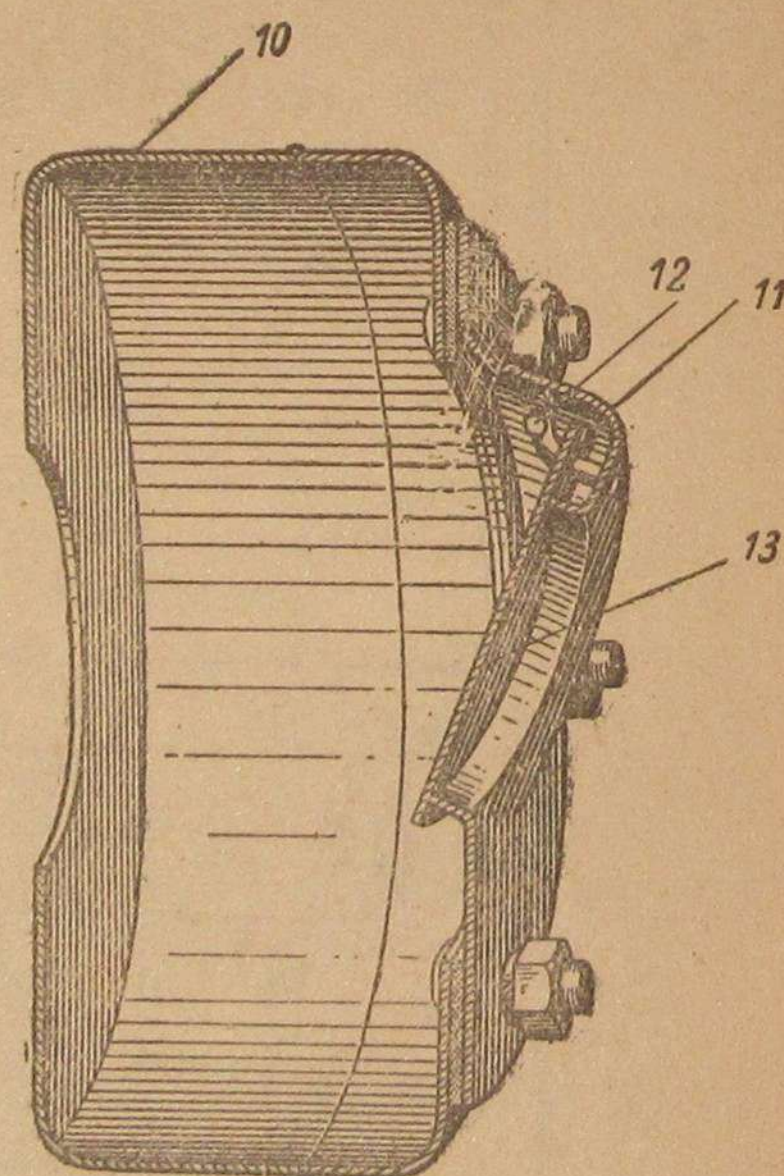


Рис. 9. Коробка воздушного клапана:

10 — коробка клапана, 11 — тарелка клапана, 12 — скоба, 13 — клапан.

стали днще 3 толщиной 4 мм. Для увеличения жесткости днща на нем имеются четыре выштампованных радиальных ребра.

В отверстие нижней части боковой поверхности корпуса вварена горловина зольникового люка 4, закрываемая чугунной крышкой 5. В паз крышки вставлен прографиченный асбестовый шнур 6, который для получения лучшего уплотнения, а также для предотвращения

головки которых приварены с внутренней стороны тарелки. К тарелке через асбестовую прокладку крепится чугунный патрубок 15, через который отбирается газ из газогенератора.

В корпус газогенератора вставлен бункер 16, изготовленный из мягкой листовой стали толщиной 2,5 мм. К наружной поверхности бункера приварен отражатель газа 17, служащий для равномерного распределения потока газа в кольцевом пространстве между корпусом и бункером. Крючки 18 служат для вынимания бункера при разборке газогенератора.

К нижней части бункера приварена камера газификации 19, являющаяся самой ответственной деталью газогенераторной установки. Она отливается из малоуглеродистой стали и затем аλιруется для придания жаростойкости. Толщина ее стенок — 12—14 мм. Камера газификации имеет полость 20, называемую воздушным поясом. С внутренней стороны камеры газификации ввернуты на резьбе десять фурм 21, изготовленных из стали и алитированных вместе с камерой. Диаметр фурменных отверстий — 10 мм¹.

Воздушный пояс камеры газификации соединен с коробкой воздушного клапана футоркой 22. Это соединение детально показано на рисунке 10. Футорка имеет наружную резьбу, которой она ввертывается в камеру газификации. Завертывается футорка специальным ключом, вставленным в ее шестигранное отверстие. Между камерой газификации и коробкой воздушного клапана поставлена для уплотнения железо-асбестовая прокладка 23. При сборке газогенератора эта прокладка заводится на место через зольниковый люк. Под фланец футорки подложена стальная шайба 24 толщиной 3 мм.

На днще корпуса газогенератора установлена секционная колосниковая решетка (рис. 11), состоящая из одной средней 25 и двух крайних 26 секций, отлитых из стали и алитированных. Секции колосниковой решетки опираются на стальное литое кольцо 27, к нижней кромке которого приварены четыре стойки 28.

¹ В последнее время, на основе результатов проведенных опытов, камеры газификации выпускаются без ввертных фурм. В этих камерах фурменные отверстия просверлены непосредственно в стенке воздушного пояса.

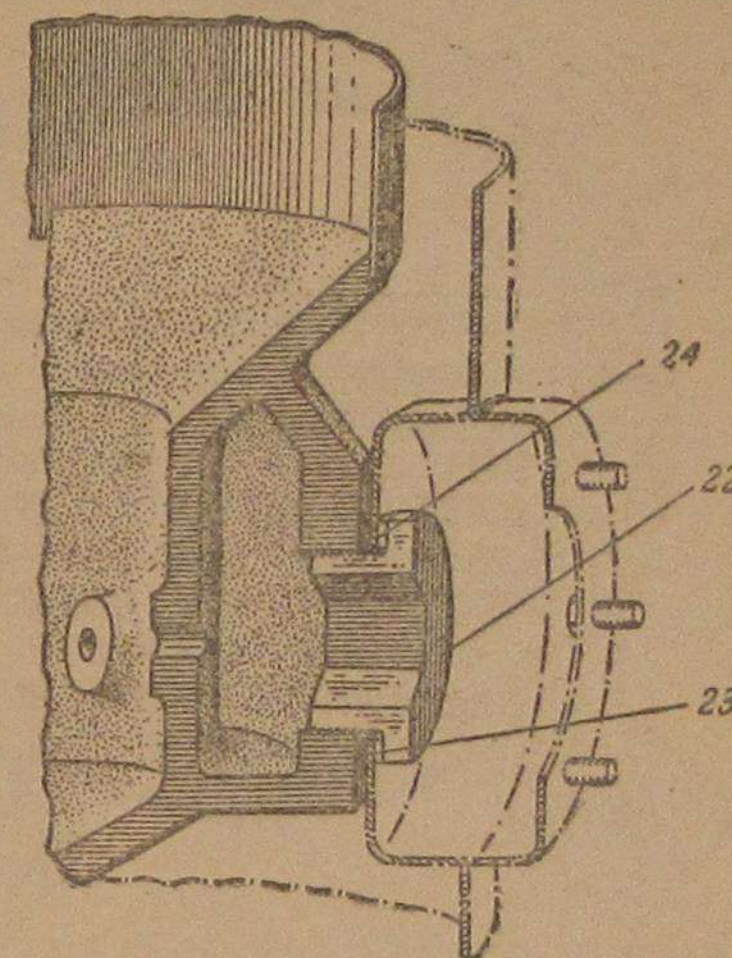


Рис. 10. Соединение камеры газификации с коробкой воздушного клапана:

22 — футорка, 23 — железо-асбестовая прокладка, 24 — стальная шайба.

Крайние секции удерживаются в своем положении выступающей ребордой опорного кольца.

Против средней секции опорное кольцо реборды не имеет, — секция удерживается в своем положении запорным пальцем 29, свободно вставленным в проушины средней секции и опорного

кольца. Два упорных угольника, приваренных к днищу газогенератора, ограничивают перемещение решетки при движении трактора и удерживают ее в таком положении, чтобы запорный палец всегда находился против зольникового люка.

Горловина загрузочного люка 30 (рис. 12), изготовленная из листовой стали толщиной 4 мм, крепится болтами к фланцу корпуса через отверстия во фланце бункера. Между фланцами горловины и бункера точно так же, как и между фланцами бункера и корпуса, проложены асбестовые прокладки толщиной 4 мм, промазанные графитовой пастой.

Крышка загрузочного люка состоит из двух штампованных тарелок — наружной 31 и внутренней 32, изготовленных из мягкой листовой стали толщиной 3 мм. В паз крышки вставлен про-

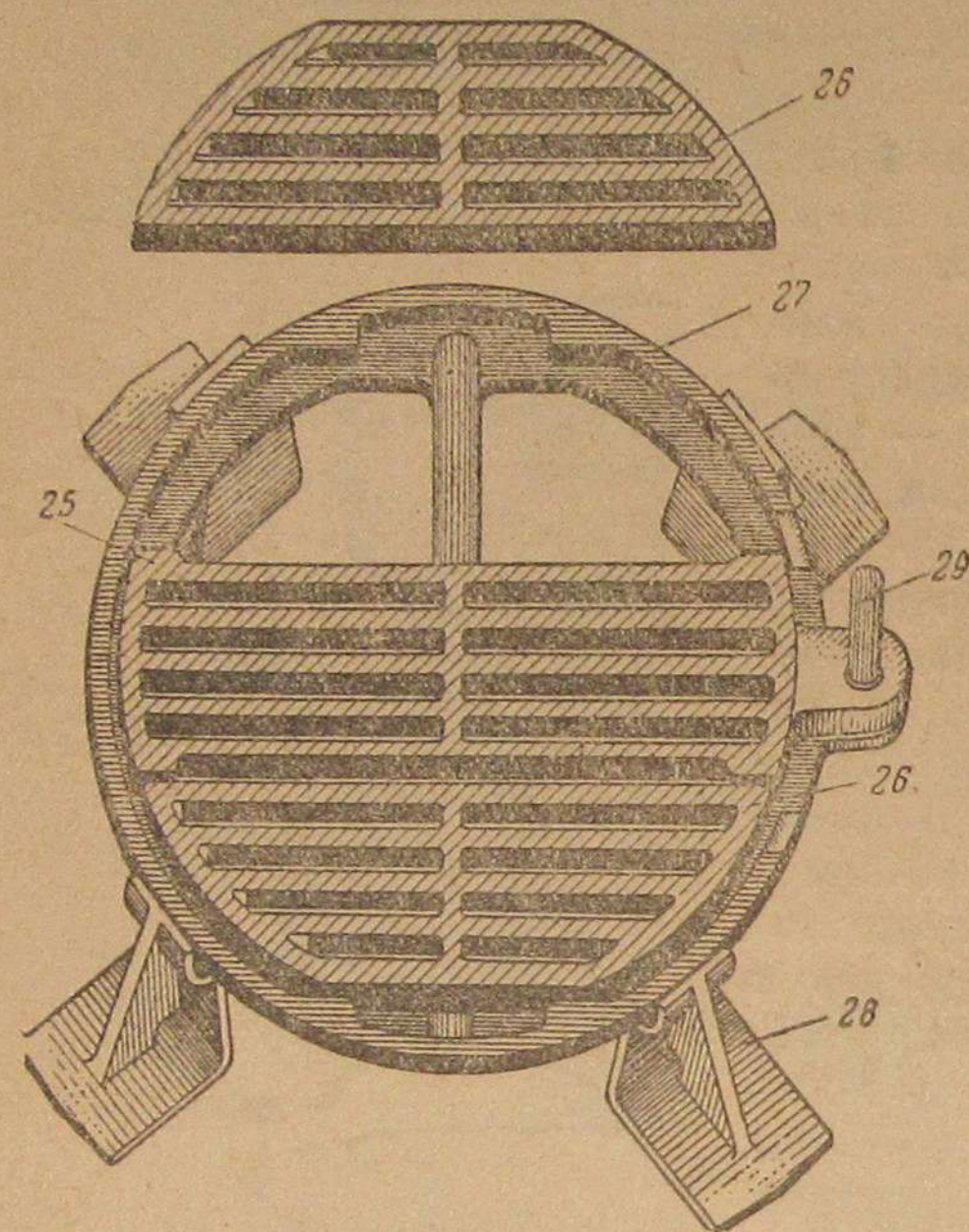


Рис. 11. Колосниковая решетка газогенератора:

25 — средняя секция, 26 — крайняя секция, 27 — опорное кольцо, 28 — стойка опорного кольца, 29 — запорный палец.

релок — наружной 31 и внутренней 32, изготовленных из мягкой листовой стали толщиной 3 мм. В паз крышки вставлен про-

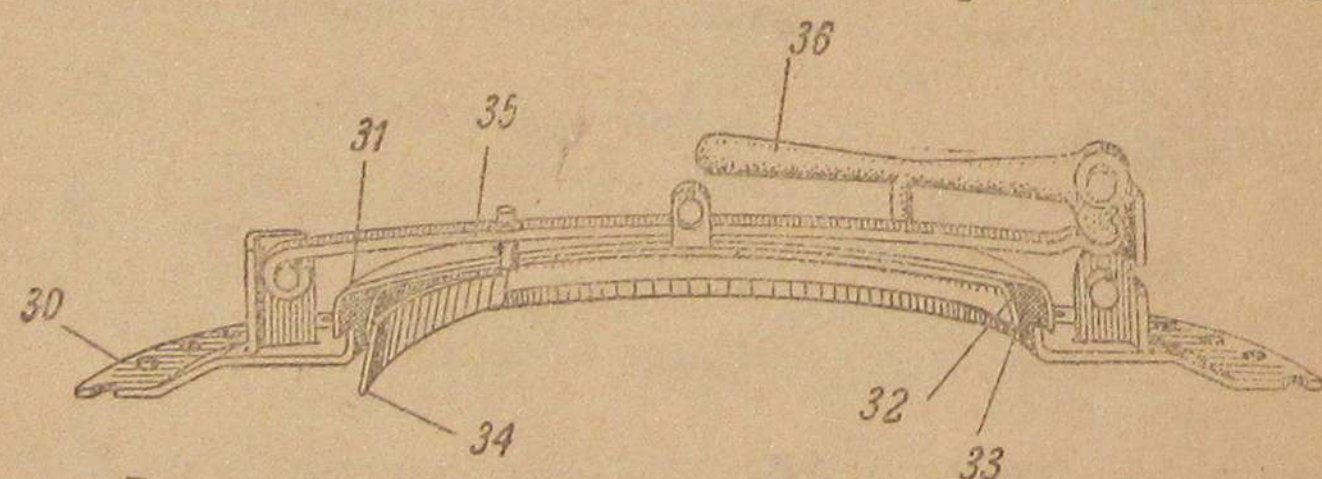


Рис. 12. Горловина и крышка загрузочного люка:

30 — горловина, 31 — наружная тарелка крышки, 32 — внутренняя тарелка крышки, 33 — асбестовый шнур, 34 — козырек, 35 — рессора, 36 — рукоятка.

графитеный асбестовый шнур 33, который так же, как и шнур крышки зольникового люка, промазывается графитовой пастой.

С внутренней стороны к крышке приварен козырек 34, по которому при открывании крышки стекает в бункер конденсат, скопленный на внутренней поверхности крышки. Крышка прижимается к горловине рессорой 35, затягиваемой рукояткой 36. Такое устройство запора крышки загрузочного люка служит в то же время для предохранения от повреждения газогенератора при повышении давления в нем от случайных вспышек газа.

Повторим вкратце работу газогенератора. Под влиянием разности давлений, создающейся благодаря всасывающему действию двигателя, наружный воздух поступает через коробку воздушного клапана, воздушный пояс и фурмы в камеру газификации.

В расположенной в области фурм зоне горения происходит сгорание топлива. В слое топлива над зоной горения за счет теплоты этой зоны происходит сухая перегонка дерева, твердый остаток которой — древесный уголь — под действием силы тяжести постепенно опускается в зону горения.

Продукты сгорания, опускаясь из зоны горения в восстановительную зону, нагревают своим теплом находящийся здесь древесный уголь. Таким образом в восстановительной зоне поддерживается все время высокая температура, необходимая для осуществления происходящих в ней химических реакций получения горючего газа.

По мере расходования древесного угля восстановительной зоны последняя 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 древесно-угольная мелочь осыпаются через промежутки между кусками древесного угля и прозоры колосниковой решетки в зольниковое пространство, откуда периодически удаляются через зольниковый люк. Древесные чурки периодически засыпаются в бункер газогенератора через загрузочный люк.

Правильному и бесперебойному протеканию процесса газификации способствует непрерывное встряхивание газогенератора работающим трактором.

Выходящий из-под колосниковой решетки генераторный газ направляется вверх в кольцевое пространство между бункером и корпусом и, несколько охладившись здесь, выходит через расположенный в верхней части газогенератора чугунный патрубок.

2. Компенсатор

Газогенератор соединяется с грубым очистителем посредством трубы, снабженной компенсатором (рис. 13).

Компенсатор состоит из двух патрубков 1, к которым приварены фланцы 2, и двадцати штук тарелок 3, изготовленных штамповкой

из мягкой листовой стали толщиной 1,5 мм. Все тарелки сварены между собой и приварены к патрубкам 1.

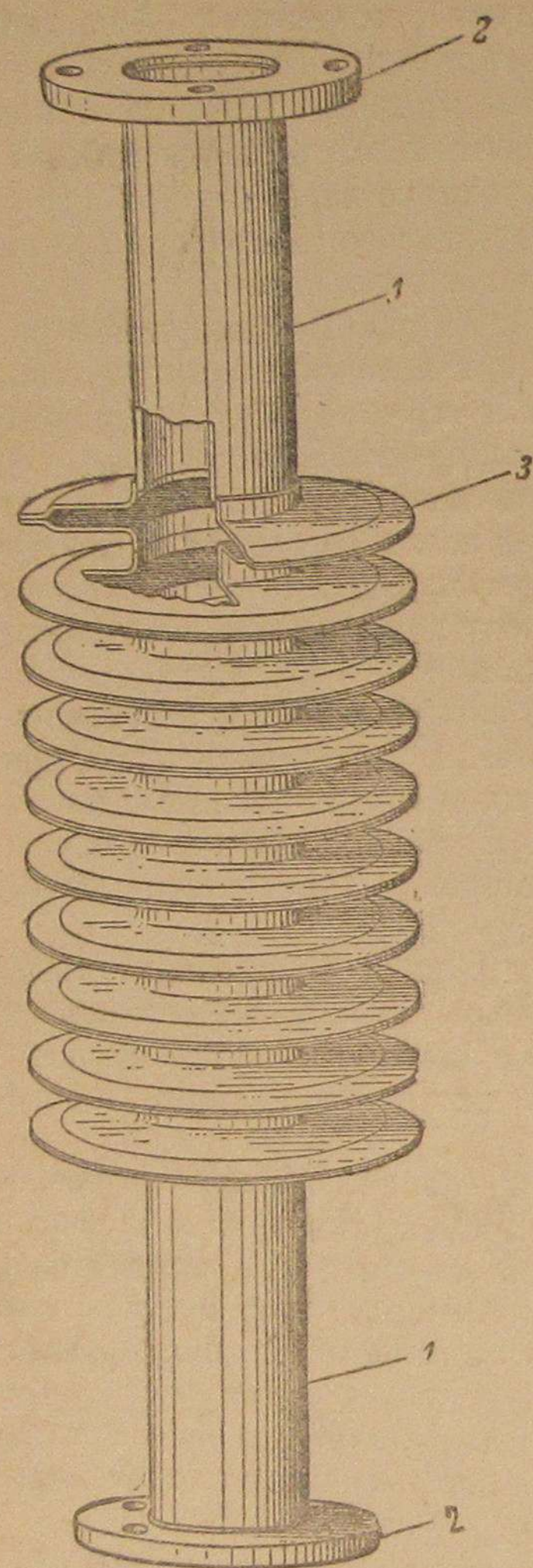


Рис. 13. Компенсатор:
1 — патрубок, 2 — фланец, 3 — тарелка компенсатора.

Газогенератор при работе нагревается, вследствие чего происходит его удлинение, а при остывании он укорачивается. 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 воспринимает также усилия, возникающие от дрожания газогенератора при работающем тракторе.

3. Грубый очиститель

Грубый очиститель состоит из двух совершенно одинаковых соединенных последовательно циклонных очистителей, установленных за кабиной водителя. На рисунке 14 представлен общий вид одного циклона в разрезе. Корпус циклона выполнен разъемным. Верхняя часть корпуса циклона 1 соединяется с нижней частью 2 посредством приваренных к ним фланцев 3, между которыми проложена асбестовая прокладка 4 толщиной 4 мм, смазанная графитовой пастой.

Нижняя часть корпуса заканчивается конусом 5, облегчающим выгрузку скопляющейся в циклоне пыли. К конусу приварена горловина 6, закрываемая чугунной крышкой 7, в пазах которой имеется уплотняющее резиновое кольцо 8. Крышка прижимается к горловине двумя барашками 9¹. Верхняя часть корпуса 1 закрыта приваренной к ней крышкой 10, выполненной в виде одного витка плоской винтовой поверхности.

¹ В газогенераторных тракторах прежних выпусков к нижнему конусу приваривалась нарезанная горловина, на которую навинчивалась чугунная крышка.

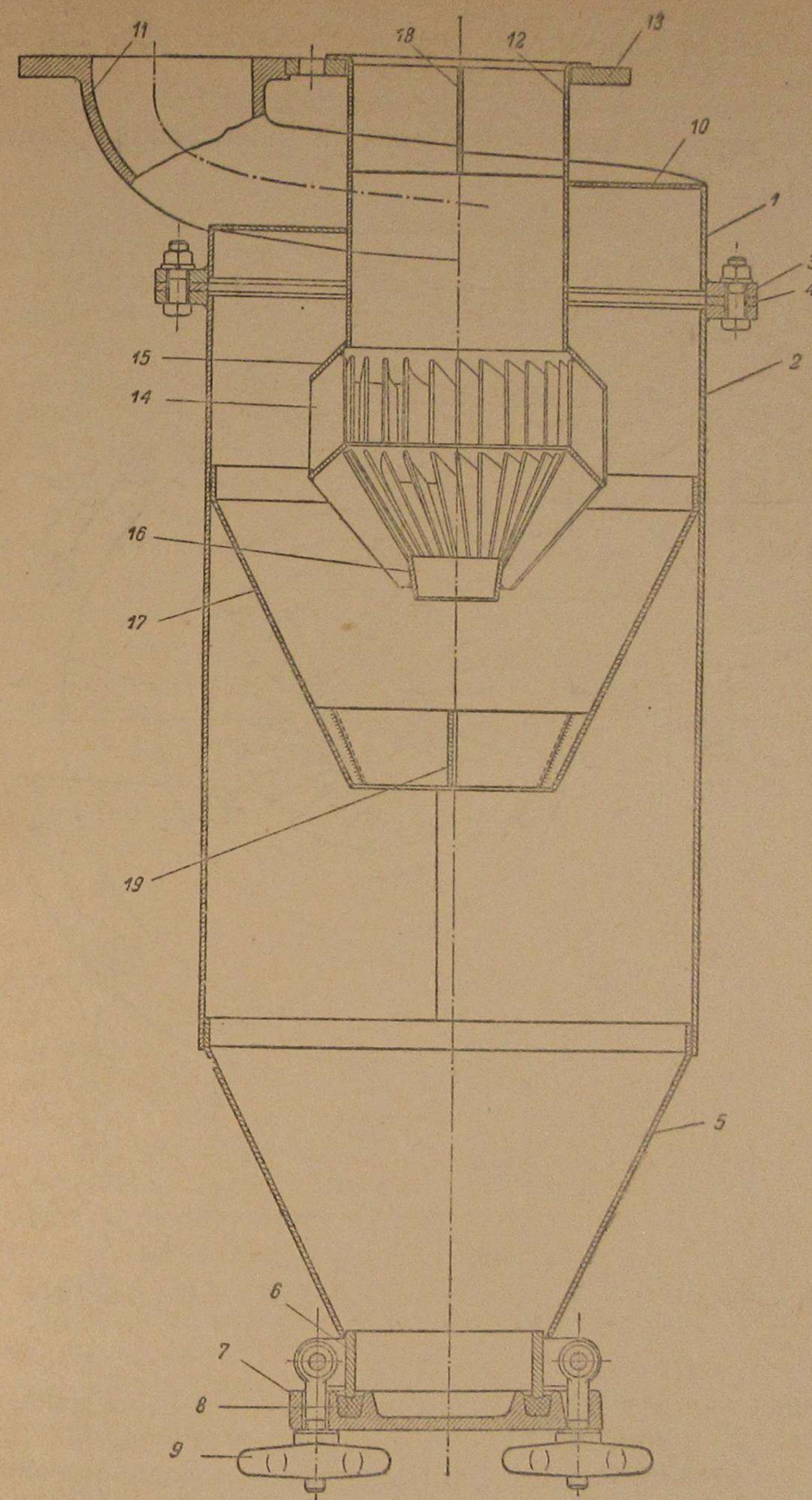


Рис. 14. Циклон в разрезе:

1 — верхняя часть корпуса, 2 — нижняя часть корпуса, 3 — фланец корпуса, 4 — асбестовая прокладка, 5 — конус сборника, 6 — горловина люка, 7 — крышка люка, 8 — резиновое кольцо, 9 — барашек, 10 — крышка, 11 — входной патрубок, 12 — выходной патрубок, 13 — поворотный фланец, 14 — лопатки, 15 — конус лопаток, 16 — нижний конус лопаток, 17 — внутренний конус, 18 и 19 — крестовины.

сти. В раствор между началом и концом винтовой поверхности, по касательной к окружности корпуса циклона (рис. 15), вварен отлитый из стали входной патрубок 11.

Выходной патрубок 12, расположенный по оси циклона, имеет в верхней части отбортовку и поворотный фланец 13.

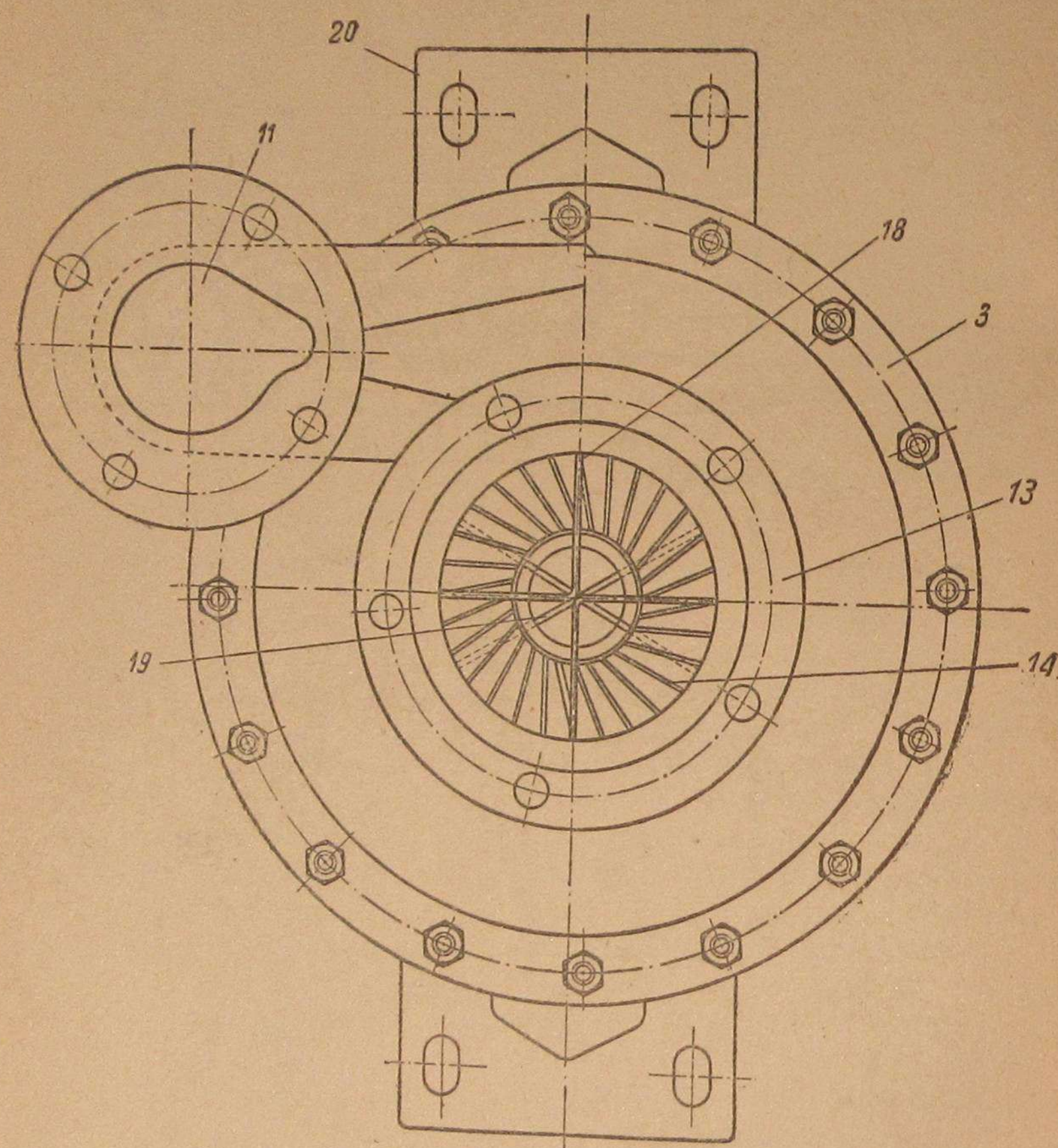


Рис. 15. Циклон в плане:

3 — фланец корпуса, 11 — входной патрубок, 13 — поворотный фланец, 14 — лопатки, 18-19 — крестовины, 20 — лапки крепления.

У нижней части выходного патрубка расположены лопатки 14, приваренные к конусам 15 и 16. Внутренним конусом 17 заканчивается рабочая часть циклона. Пространство, расположенное под ним, является уже сборником для выпадающей из газа пыли.

В выходном патрубке и во внутреннем конусе имеются приваренные к ним крестовины 18 и 19. К нижней части корпуса 2 приварены лапки 20, которыми циклон крепится к раме.

Циклон работает по принципу центробежной очистки газа от пыли. Поток газа, содержащий унесенную из газогенератора пыль, входит в циклон по касательной, получая при этом вращательное движение по винтовой линии вниз. При этом частички пыли прижимаются центробежной силой к внутренней поверхности корпуса, а скорость потока газа уменьшается. Благодаря ударам и трению о стенки более тяжелые частички теряют скорость и проваливаются через внутренний конус в пылесборник.

Из цилиндрической части циклона поток газа направляется к выходному патрубку, проходя при этом между лопатками. Роль лопаток заключается в том, что их расположение заставляет поток газа резко изменить свое направление и разделиться на плоские струйки. При этом часть пыли по инерции пролетает мимо лопаток и также выпадает из потока газа.

Крестовины в выходном патрубке и во внутреннем конусе служат для успокоения потока газа, который этими крестовинами разделяется на несколько меньших потоков, благодаря чему уменьшаются завихрения и вынос пыли из циклона.

Проходя через первый циклон, газ несколько охлаждается и объем его немного уменьшается. Поэтому во втором циклоне газ имеет уже несколько меньшую скорость. Во втором циклоне выпадает та часть более тяжелой пыли, которая в первом циклоне находилась на внутренней части газового потока, а во втором циклоне оказалась ближе к наружной поверхности потока. Скопляющуюся в пылесборниках пыль периодически удаляют через горловины нижних конусов циклонов.

4. Охладитель

Из второго циклона газ по длинной трубе, смонтированной с левой стороны трактора, поступает в охладитель трубчатого типа, расположенный впереди водяного радиатора двигателя.

Общий вид охладителя представлен на рисунке 16. Верхний бак охладителя 1 изготовлен (штампован) из листовой стали толщиной 1,5 мм. Он снабжен двумя вваренными горловинами 2, предназначенными для промывки охладителя. Горловины плотно закрываются чугунными крышками 3, имеющими в пазах резиновые кольца. Крышка прижимается к горловине посредством двухрогого барашка 4, навинчиваемого на шпильку 5. Шпилька, в свою очередь, завернута и расклепана в траверсе 6, упирающейся в нижний торец горловины.

Нижний бак охладителя 7 выполнен сварным из листовой стали толщиной 2 мм. Общий вид нижнего бака представлен на рисунке 17. Внутри бака имеется перегородка 8, разделяющая бак на две секции. Верхняя часть перегородки имеет паз, в который вложена войлочная полоса 9, создающая достаточное уплотнение между обеими секциями нижнего бака охладителя. В нижней стенке бака имеются два постоянно открытых отверстия для стока конденсирующейся влаги. Эти отверстия защищены от засорения тру-

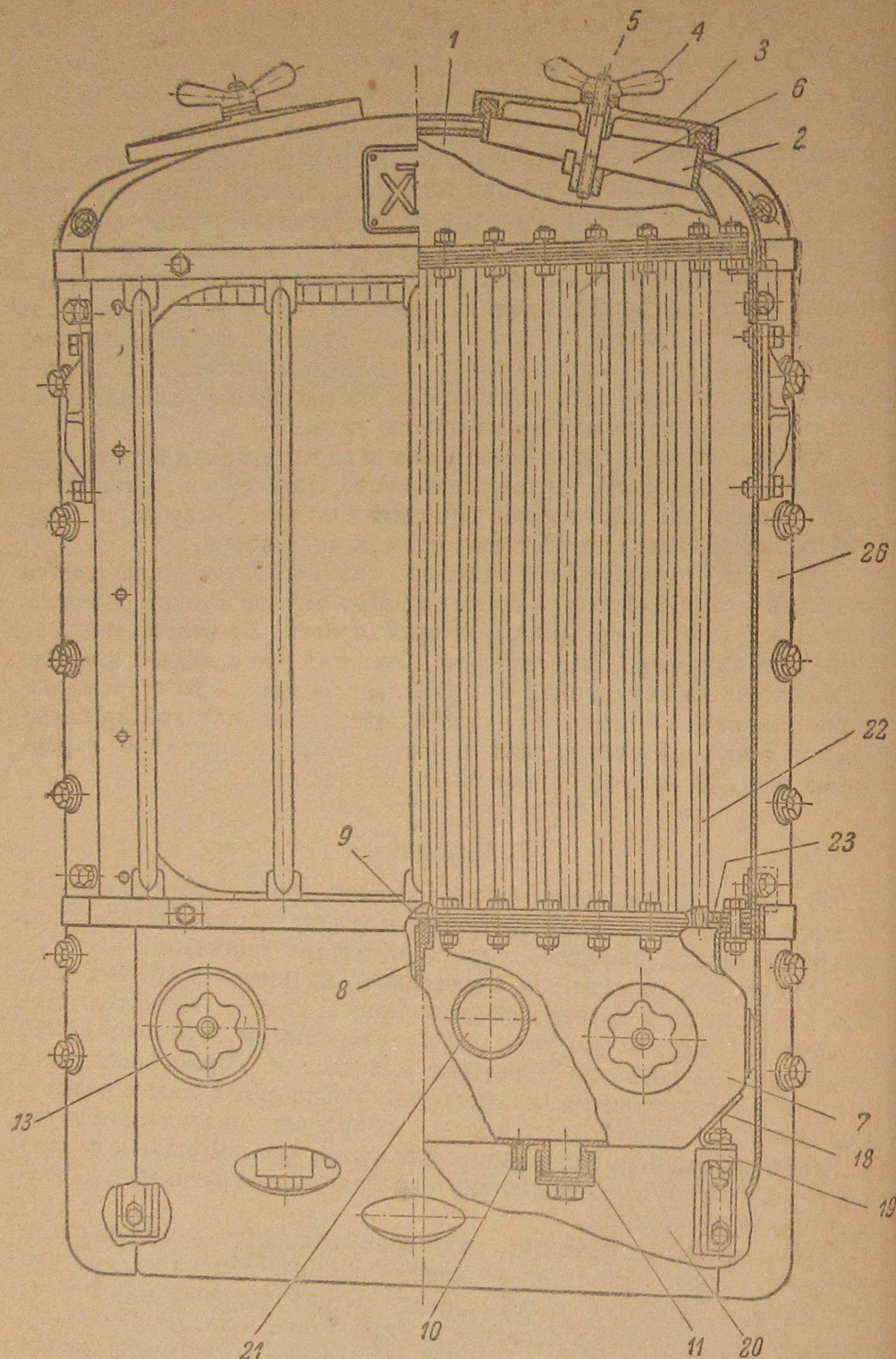
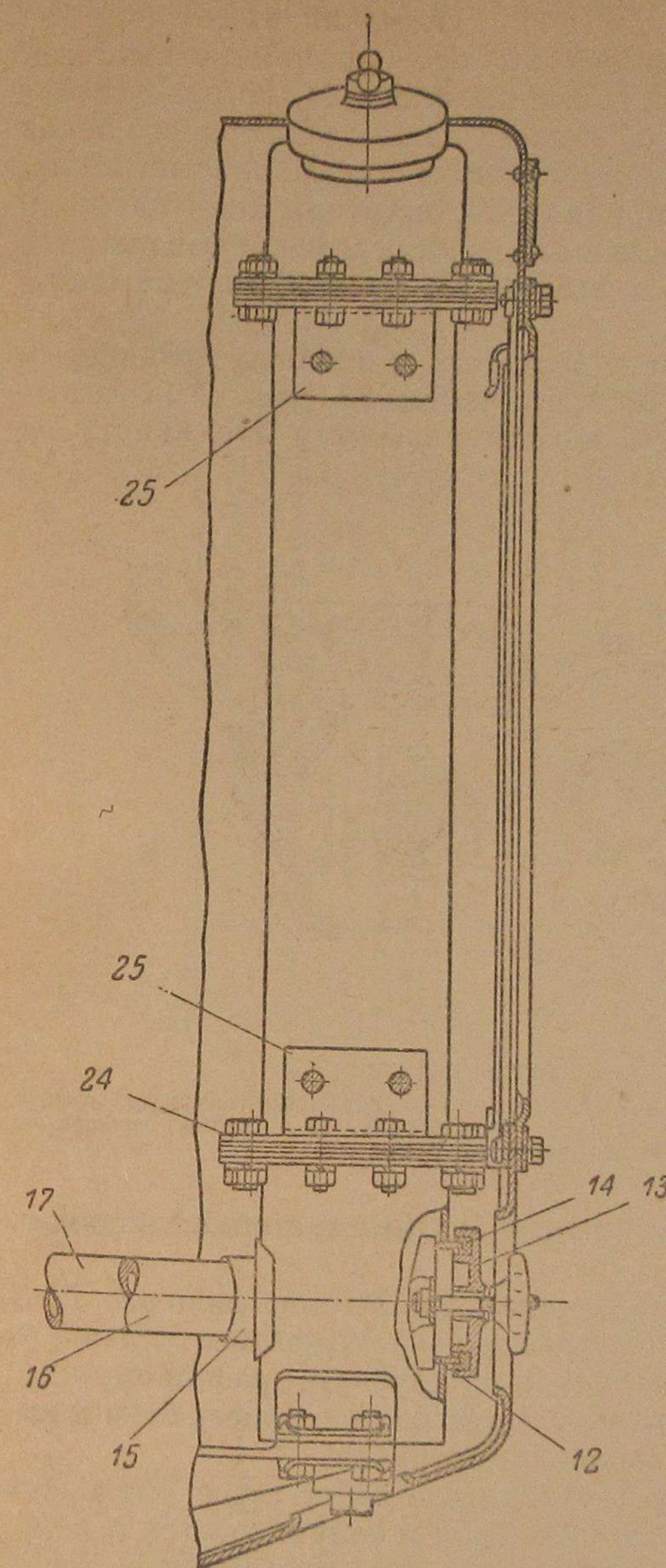


Рис. 16. Общий вид
1 — верхний бак, 2 — горловина верхнего бака, 3 — крышка горловины, 4 — барашек, 5 — шпилька, 6 — траверса, 7 — нижний бак, 8 — перегородка нижнего бака, 9 — войлочное уплотнение, 10 — трубочка, 11 — спускная пробка, 12 — горловина нижнего бака, 13 — крышка горловины, 14 — резиновое кольцо, 15 — фланец патрубка, 16 — патрубок подвода газа, 17 — патрубок отвода газа, 18 — лапки крепления, 19 — вентилятор, 20 — передний брус трактора, 21 — труба для заводной рукоятки, 22 — трубки охладителя, 23 — опорная пластина, 24 — рама пластины, 25 — лапки крепления.



охлаждителя:

5 — шпилька, 6 — траверса, 7 — нижний бак, 8 — перегородка нижнего бака, 9 — войлочное уплотнение, 10 — трубочка, 11 — спускная пробка, 12 — горловина нижнего бака, 13 — крышка горловины, 14 — резиновое кольцо, 15 — фланец патрубка, 16 — патрубок подвода газа, 17 — патрубок отвода газа, 18 — лапки крепления, 19 — вентилятор, 20 — передний брус трактора, 21 — труба для заводной рукоятки, 22 — трубки охладителя, 23 — опорная пластина, 24 — рама пластины, 25 — лапки крепления.

бочками 10, предохраняющими также нижнюю стенку от подтекания влаги из отверстий.

В нижней же стенке поставлены две спускные пробки 11, через которые выливается вода при промывке охладителя. В переднюю стенку нижнего бака вварены две горловины 12, закрываемые чугунными крышками 13 со вставленными в пазы резиновыми уплотняющими кольцами 14. Крышки прижимаются к горловине посредством штампованной траверсы со шпилькой и барашком¹.

Эти горловины дают возможность выгребсти из правой и левой секций нижнего бака охладителя скопляющуюся здесь мокрую сажу.

К отверстиям в задней стенке нижнего бака приварены штампованные фланцы 15 с вваренными в них патрубками 16 и 17 для входа и выхода газа. Лапками 18 нижний бак охладителя крепится к литым из стали кронштейнам 19. Последние привернуты болтами к переднему брусу рамы трактора 20. Через трубу 21, вваренную в переднюю и заднюю стенки бака, проходит заводная рукоятка двигателя.

¹ В тракторах прежних выпусков эти горловины имеют нарезку и закрываются навинчиваемыми на них чугунными крышками.

Плоские трубки охладителя 22 (рис. 18) изготовлены сварными из мягкой листовой стали толщиной 1,5 мм. Верхними и нижними концами трубки вварены в опорные пластины 23, которые скрепляются посредством болтов с фланцами нижнего и верхнего баков охладителя. Для увеличения жесткости опорных пластин к ним приварены точечной сваркой рамки 24, изготовленные из стали толщиной 5 мм. Между опорными пластинами и фланцами нижнего и верхнего баков проложены асбестовые прокладки, смазанные графитовой пастой.

С правой и левой сторон к верхнему и нижнему фланцевым соединениям прикреплены болтами лапки 25 (рис. 16). Этими лапками охладитель крепится к охватывающему его капоту 26,

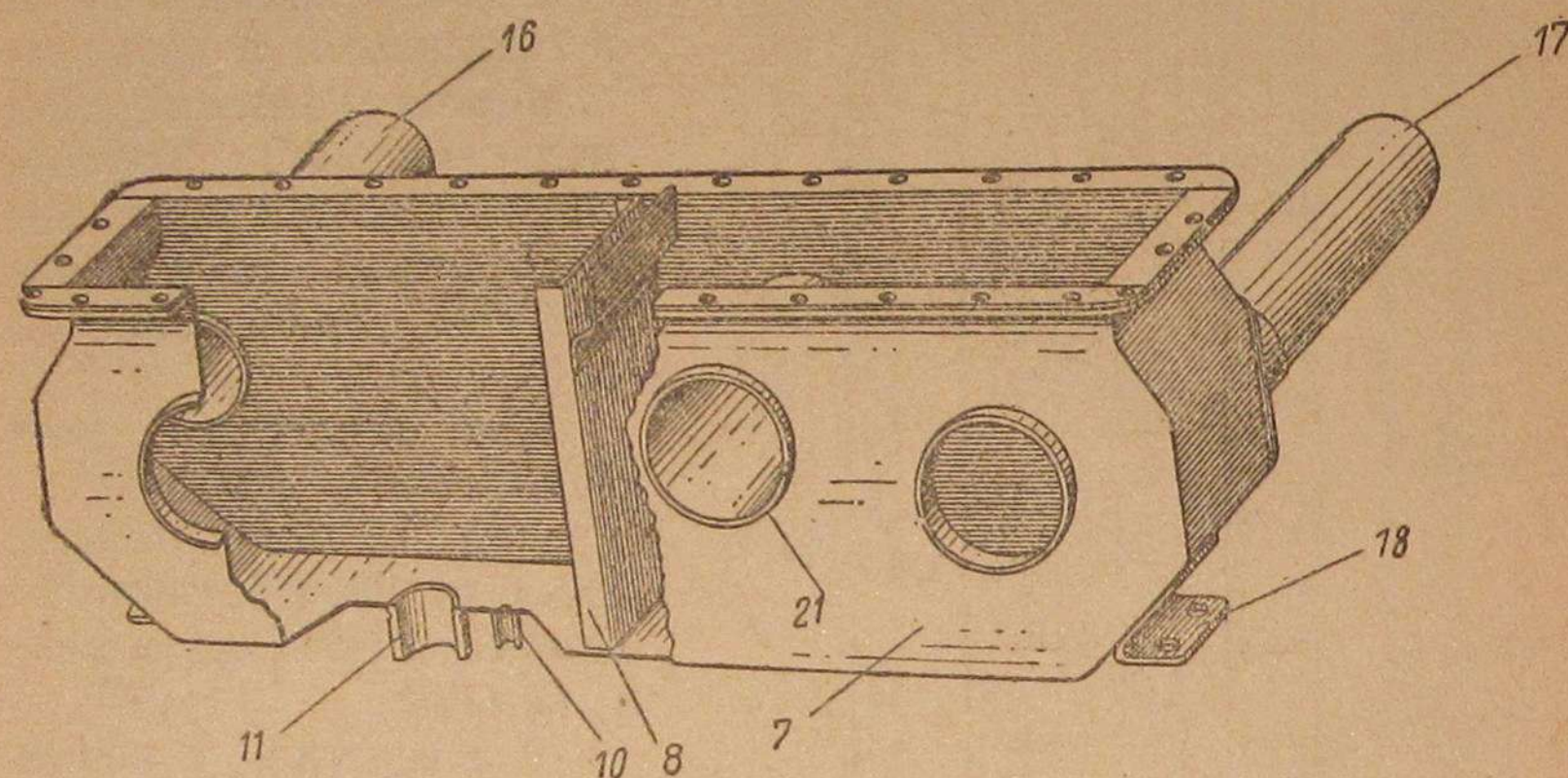


Рис. 17. Нижний бак охладителя:

7 — корпус бака, 8 — перегородка, 10 — трубочка, 11 — горловина спускной пробки, 16 — патрубок подвода газа, 17 — патрубок отвода газа, 18 — лапки крепления, 21 — труба для заводной рукоятки.

который, в свою очередь, прикреплен болтами к стойкам водяного радиатора.

Газ входит в правую по ходу трактора секцию 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 и выходит из охладителя через выходной патрубок.

Хорошее охлаждение газа в охладителе достигается благодаря тому, что газ разделяется на тонкие слои и соприкасается с большой поверхностью плоских трубок, которые омываются потоком воздуха, создаваемым вентилятором двигателя. Значительная часть паров, содержащихся в газе, конденсируется в охладителе и стекает в его нижний бак.

Кроме охлаждения, в охладителе происходит также и дальнейшая очистка газа от пыли. Очистка получается за счет прилипания пыли к внутренним стенкам баков и плоских трубок, смазываемых непрерывно конденсирующимися парами. Пыль задер-

живается в охладителе также благодаря поворотам и меньшей, чем в циклонах, скорости газового потока.

Имеющиеся на верхнем и нижнем баках горловины служат для периодической промывки охладителя от пыли. Вода для промывки заливается через горловины верхнего бака, а грязная вода стекает через спускные пробки нижнего бака.

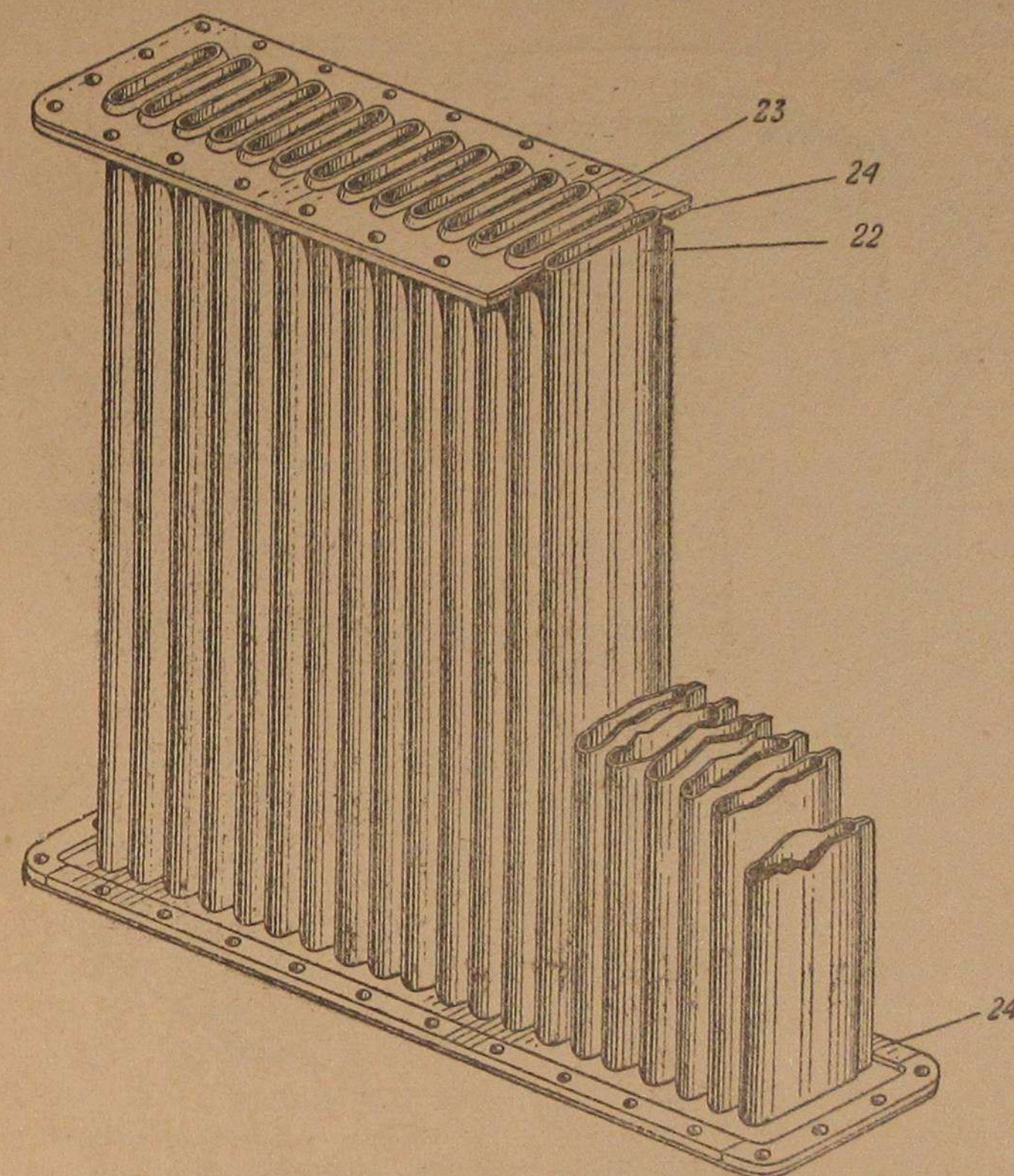


Рис. 18. Трубки охладителя в сборе:

22 — трубки, 23 — опорная пластина, 24 — рамка пластины.

5. Тонкий очиститель

По трубе, расположенной с левой стороны трактора, газ из охладителя поступает в тонкий очиститель, который смонтирован между двигателем и кабиной водителя на месте топливных баков керосинового трактора.

Тонкий очиститель (рис. 19) состоит из двух отдельных секций: правой и левой. Каждая секция состоит из обечайки 1 с вваренными с обеих ее сторон днищами 2. Обечайки и днища изготовлены из листовой стали толщиной 2 мм. Внутри каждой секции на уголках 3, приваренных точечной сваркой, лежат решетки 4, поддерживающие насыпанные в каждую секцию кольца Рашига 5. Кольца

Рашига представляют собой свернутые из полоски стальные цилиндрики, имеющие длину и диаметр 15 мм и толщину около 0,5 мм.

Верхние горловины 6 предназначены для промывки секций водой и загрузки колец Рашига. Через боковые горловины

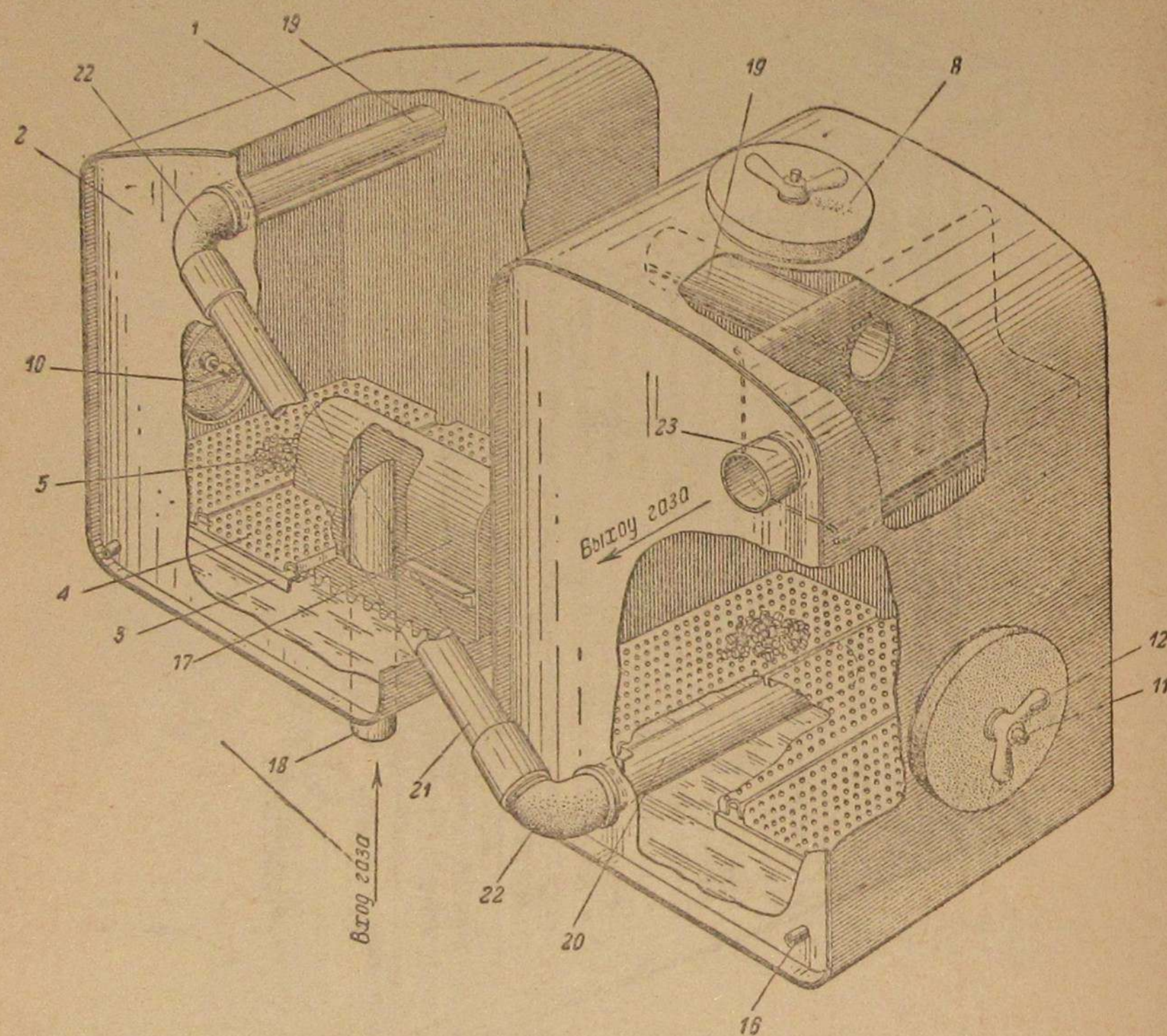


Рис. 19. Схема тонкого очистителя:

1 — обечайка, 2 — днище, 3 — уголки решеток, 4 — решетки, 5 — кольца Рашига, 6 — крышки и горловины, 8 — крышки и горловины, 10 — траверса, 11 — шпилька траверсы, 12 — зажимной барашек, 13 — труба нижнего уровня влаги, 14 — газораспределительная коробка, 15 — газоподводящий патрубок, 16 — газоподводящий патрубок, 17 — газораспределительная труба, 18 — подводящая полутруба левой секции, 19 — соединительный патрубок, 20 — патрубок днища, 21 — выходной патрубок.

производится выгрузка колец Рашига для их промывки. Горловины закрываются чугунными крышками 8, в пазы которых вложены уплотняющие резиновые кольца. Крышки прижимаются к горловинам посредством траверсы 10 со шпилькой 11 и двухрогого барашка 12.

Через нижние горловины стекает грязная вода при промывке секций, а также спускается вода в зимнее время при остановке двигателя на длительное время. Эти горловины закрываются чугунными крышками со вложенными в них резиновыми кольцами.

В переднем по ходу трактора днище каждой секции имеется по одному защищенному трубкой 16 отверстию. Эти отверстия расположены на высоте 30 мм от нижней стенки, благодаря чему при остановке двигателя в каждой секции остается в нижней части слой влаги.

В правой секции фильтра приварена газораспределительная коробка 17, заканчивающаяся внизу зубчиками. В коробку входит патрубок 18, через который газ из охладителя подводится в тонкий очиститель. Газораспределительная коробка служит для лучшего распределения потока газа по всей секции. С этой же целью отбор газа в верхней части секции производится через трубы 19, имеющие длинные, узкие щели. Распределение входящего газа в левой секции достигается щелями между подводящей полутрубой 20 и поверхностью влаги, всегда имеющейся при работе в обеих секциях тонкого очистителя.

Правая и левая секции связаны между собой патрубком 21, соединенным резиновыми шлангами с вваренными в днища стальными литыми патрубками 22. Войдя в правую секцию через патрубок 18 и распределившись под решетками 4, газ поднимается через кольца Рашига, насыпанные в каждой секции слоем высотой около 430 мм (на 2—3 см ниже щелей заборной трубы 19). Выйдя из правой секции, газ по соединительному патрубку 21 попадает под решетки левой секции, где, снова поднимаясь, проходит через слой колец Рашига и выходит из тонкого очистителя через патрубок 23.

На рис. 20 (стр. 40—41) представлен общий вид тонкого очистителя. Правая и левая секции тонкого очистителя скрепляются между собой с передней и задней сторон щитками 24. К нижнему заднему щитку приварена планка 25, к которой крепится аппаратный щиток 26. Промежуток между двумя секциями закрывается сверху накладкой 27. Скоба 28 приварена к накладке для удержания ее от сползания. Бугелями 29, охватывающими также и накладку, тонкий очиститель крепится к опорным угольникам 30, на которые положены войлочные полосы 31.

Опорные угольники лапками 32 крепятся к швеллерам 33 рамы трактора. Между собою опорные угольники скреплены щитками 34. Полки 35 служат для крепления верхнего щита малого капота 36. К ним же прилегает и боковина малого капота. Верхний щиток и боковины малого капота закрывают пространство между тонким очистителем и двигателем. Приваренный к заднему опорному угольнику кронштейн 37 служит для крепления пола кабины 38.

В тонком очистителе газ несколько охлаждается, что влечет за собой дальнейшее выпадение содержащейся в нем влаги, оседающей на стенках секций и на кольцах Рашига. Благодаря весьма небольшой скорости газа, а также благодаря тому, что засыпанные в секции кольца Рашига заставляют поток газа разделиться на множество отдельных тонких струек, соприкасающихся с влажной поверхностью колец и стенок, здесь задерживаются самые мелкие частички пыли, и происходит хорошая очистка всей массы газа.

Этому способствует еще и то обстоятельство, что струйки газа непрерывно меняют направление, проходя через расположенные в самых разнообразных положениях кольца Рашига.

Имеющийся в нижней части каждой секции уровень влаги при работе постепенно повышается, а при остановке двигателя лишняя влага стекает, и уровень ее снижается до отверстий в передних днищах. При выходе из газораспределительной коробки правой секции и из полутрубы левой секции, газ ударяется о влагу, а после повышения ее уровня проходит через нее, что также способствует осаждению пыли.

6. Отстойник

Последним агрегатом газогенераторной установки является отстойник (рис. 21), представляющий собой цилиндрический корпус 1 с вваренными в него верхним и нижним днищами. В верх-

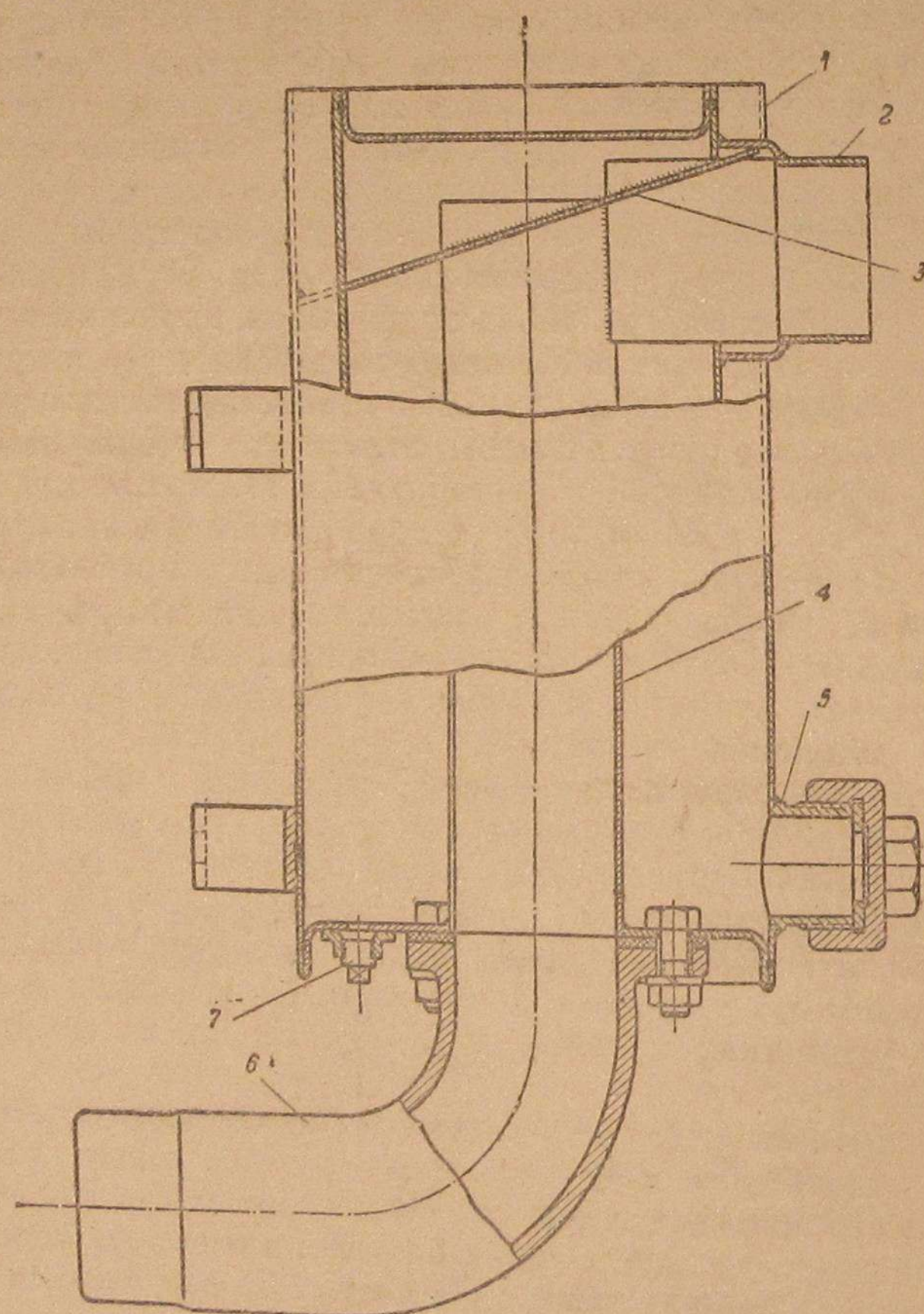


Рис. 21. Отстойник:

1 — корпус отстойника, 2 — патрубок подвода газа, 3 — наклонная пластина, 4 — заборная труба, 5 — горловина пробки, 6 — отводящий патрубок, 7 — спускная пробка.

ней части корпуса по касательной к окружности приварен патрубок 2, которым отстойник соединен посредством резинового шланга с тонким очистителем.

Наклонная плоскость 3 закрывает часть сечения отстойника над входным патрубком, заставляя газ направляться по винтовой линии вниз. Входное отверстие заборной трубы 4 расположено выше наклонной плоскости, что предотвращает от попадания в смеситель случайно втянутых потоком газа колец Рашига.

В нижней части цилиндрического корпуса имеется горловина 5, открываемая при промывке тонкого очистителя. Это предохраняет от попадания в смеситель воды, проникающей через щель заборной трубы левой секции тонкого очистителя. К нижнему днищу отстойника крепится чугунный патрубок 6, отводящий газ к смесителю. Кроме того, в этом же днище имеется отверстие для спуска конденсата, которое в тракторах, начиная с № Г601, закрывается пробкой 7 с конической резьбой во избежание всасывания через это отверстие пыли в двигатель.

Отстойник предназначен для дальнейшего отделения влаги из газа и задержания колец Рашига, проникающих через щель заборной трубы тонкого очистителя.

Специально поставленные опыты и наблюдения за тракторами в эксплуатационных условиях показали, что в теплое время года отстойник не задерживает влаги. В зимнее время благодаря лучшему охлаждению газа влажность его меньше.

В ближайшее время завод предполагает выпускать газогенераторные тракторы без отстойника. При этом заборная труба левой секции тонкого очистителя будет изменена для предохранения от попадания в смеситель колец Рашига и воды при промывке.

7. Газопроводы

На рисунке 22 представлены газопроводы в плане в том виде, как они расположены на тракторе, а также отдельные узлы их соединения и крепления на тракторе.

Все газопроводы выполнены из труб, имеющих внутренний диаметр 60 мм и наружный — 64 мм за исключением небольшого отрезка трубы, соединяющей отстойник со смесителем, наружный диаметр которой составляет 70 мм.

Компенсаторная труба, соединяющая патрубок отвода газа газогенератора со входным патрубком первого циклона, имеет фланцевые соединения с уплотняющей асбестовой прокладкой толщиной 4 мм. Для получения более плотного соединения, а также чтобы предотвратить прилипание прокладок к фланцам, они промазываются графитовой пастой с обеих сторон.

Из первого циклона во второй, а также и из второго циклона газ отводится чугунными патрубками. Большие фланцы этих патрубков уплотняются железо-асбестовыми прокладками (асбестовый картон с обкладками с обеих сторон из мягкой стали, толщиной 0,2 мм), а малые фланцы — асбестовой прокладкой толщиной 4 мм.

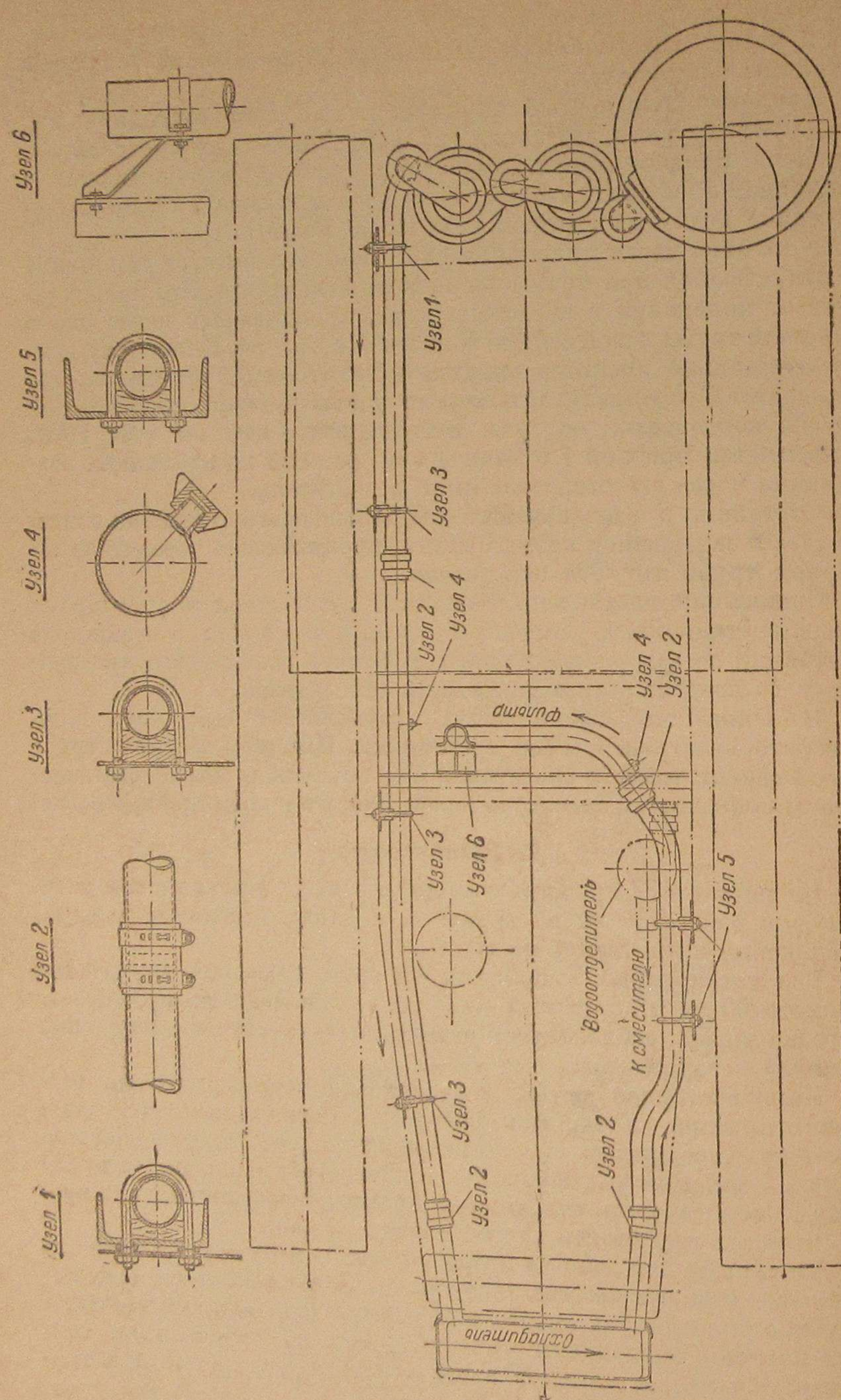


Рис. 22. Газопроводы (вид в плане).

Кроме асбестовых прокладок, графитовой пастой промазываются также все резьбы болтовых соединений на газогенераторе и циклонах. Этим резьбы предохраняются от пригорания и повреждения при разборке, так как резьбовые соединения, подвергающиеся нагреву, часто заедают. В других местах газогенераторной установки, где газ имеет уже более низкую температуру, промазывание резьб графитовой пастой не производится.

Из второго циклона газ отводится к правой секции охладителя трубой, состоящей из двух частей, соединенных между собой отрезком шланга (на рисунке 22 обозначен узел 2) из прорезиненной парусины. Шланг на концах трубы зажимается двумя хомутами. Вдоль трактора эта труба прикреплена в четырех местах скобами (узел 1 и узел 3), затягиваемыми гайками. Передний конец трубы соединяется шлангом из прорезиненной парусины со входным патрубком охладителя.

Выходящий из левой секции охладителя газ подводится к правой секции тонкого очистителя трубой, состоящей из двух частей, причем соединение их между собой, а также присоединение к выходному патрубку охладителя и ко входному патрубку тонкого очистителя также осуществляется шлангами из прорезиненной парусины. Труба прикреплена в трех местах (узел 5 и узел 6).

Выходной патрубок левой секции тонкого очистителя и входной патрубок отстойника точно так же, как и труба, подводящая газ из отстойника в смеситель, имеют шланговые соединения.

На трубопроводах имеются две спускные трубки (узел 4), имеющие коническую резьбу, на которую навинчиваются пробки. Эти трубки предназначены для спуска конденсата, скопленного в газопроводах после остановки трактора, особенно в зимнее время.

8. Рама газогенератора

Для крепления газогенератора и циклонов к трактору служит рама, представленная на рисунке 23.

Правая и левая балки 1 и 2 являются основными балками рамы газогенератора и выполнены из швеллера № 14. К ним приварены дуговой сваркой косынки, изготовленные из листовой стали толщиной 4 мм. Поверх косынок приварены поперечные балки (швеллера № 8): передняя 3 и задняя 4.

К поперечным балкам приварена опора газогенератора, состоящая из согнутого по окружности листа 5, к верхнему и нижнему концам которого приварены точечной сваркой угольники 6 и 7. Для большей жесткости опоры к листу приварены пять вертикальных ребер 8 из полосовой стали. Опора газогенератора приварена дуговой сваркой к поперечным балкам и связана, кроме того, с передней поперечной балкой распорным угольником 9. Отверстия 10 служат для крепления циклонов, устанавливаемых своими лапами на поперечные балки.

This technical drawing shows an exploded perspective view of a mechanical assembly. The components are numbered as follows:

- 1**: A long, angled structural member on the left.
- 2**: A horizontal structural member at the bottom.
- 3**: A small rectangular block or bush.
- 4**: A horizontal structural member in the center.
- 5**: A curved, ribbed component on the right.
- 6**: A curved structural member above the ribbed component.
- 7**: A vertical structural member on the left side of the central frame.
- 8**: A rectangular block or bush.
- 9**: A small angled component.
- 10**: A horizontal structural member in the center.
- 11**: A small rectangular block or bush.
- 12**: A rectangular block or bush.
- 13**: A horizontal structural member at the top.
- 14**: A small rectangular block or bush.
- 15**: A horizontal structural member at the top.
- 16**: A horizontal structural member at the top.
- 17**: A horizontal structural member in the center.
- 18**: A horizontal structural member in the center.
- 19**: A vertical structural member at the top.
- 20**: A small rectangular block or bush.
- 21**: A small rectangular block or bush.
- 22**: A small rectangular block or bush.

1 — правая продольная балка, 2 — левая продольная балка, 3 — передняя поперечная балка, 4 — задняя поперечная балка, 5 — лист опоры газогенератора, 6 — верхний угольный опоры, 7 — нижний угольный опоры, 8 — вертикальные ребра, 9 — распор-площадки, 10 — отверстия для крепления циклонов, 11 — вертикальные стойки, 12 — пол загрузочной площадки, 13 — горизонтальный угольник площадки, 14 — полоса передних стоек, 15 — лапки крепления пола, 16 — отверстия для крепления пола, 17 — угольник крепления ступеньки, 18 — ступенька, 19 — перила, 20 — стойки рамы, 21 — крошштейн рамы, 22 — замковая шайба.

Передние концы продольных балок связаны с основными швеллерами рамы трактора посредством стоек 20, изготовленных из листовой стали толщиной 8 мм, а средняя часть продольных балок прикреплена к чугунным кронштейнам 21, которые привернуты к корпусу заднего моста. Для предохранения от отвертывания все болты крепления рамы газогенератора к трактору стопорятся замковыми шайбами 22.

1. Особенности использования генераторного газа

Генераторный газ обладает более высокой температурой самовоспламенения и меньшей склонностью к детонации, и поэтому

газовые двигатели выполняются с более высокой степенью сжатия, доходящей до величины 7,5—10. В газовом двигателе ХТЗ-Д2Г степень сжатия составляет 8,5.

Наконец, на мощности двигателя сильно сказывается температура всасываемой смеси. С повышением температуры вес засасываемой смеси уменьшается, что влечет за собой уменьшение количества тепла, выделяющегося при сгорании, и снижает давление в цилиндре двигателя.

В керосиновом двигателе приходится применять подогрев рабочей смеси, всасываемой в цилиндры, так как иначе будет происходить конденсация (осаждение капелек) керосина на стенках цилиндра, что вызовет повышенный расход топлива и образование нагара. Кроме того, конденсирующийся керосин, стекая в масляный картер, будет разжижать смазку. По этой же причине температура охлаждающей воды в керосиновом двигателе поддерживается 95—97° Ц.

В двигателе, работающем на генераторном газе, подогрев рабочей смеси совершенно не нужен, и поэтому всасывающий и выхлопной коллекторы представляют собой отдельные отливки, выполненные с таким расчетом, чтобы тепло выхлопных газов возможно меньше передавалось всасываемой рабочей смеси. Это тем более необходимо, что, как уже упоминалось в описании процесса газификации, генераторный газ охлаждается путем отдачи тепла наружному воздуху и потому температура газа будет всегда на 20—30° Ц выше температуры окружающего воздуха. Температура охлаждающей воды в газовом двигателе поддерживается в среднем 85—95° Ц.

Кроме описанных мероприятий, в газовых двигателях, так же как и во всех других двигателях, стремятся снизить сопротивление движению всасываемой горючей смеси с целью лучшего наполнения цилиндра во время всасывающих ходов. Поэтому особенно важно следить, чтобы вся газогенераторная установка, из которой двигатель засасывает газ, не создавала излишних сопротивлений из-за забивания или зашлакования колосниковой решетки газогенератора или из-за несвоевременной очистки зольника и грубого очистителя и промывки охладителя и тонкого очистителя.

2. Работа системы зажигания

Зажигание рабочей смеси в конце хода сжатия осуществляется в газовом двигателе искрой электросвечи, получающей ток высокого напряжения от магнето.

Стандартные автотракторные свечи, рассчитанные на работу в бензиновых, лигроиновых и керосиновых двигателях, оказываются неудовлетворительными для газового двигателя со степенью сжатия выше 7—8. Это объясняется тем, что при повышении степени сжатия увеличиваются давление и температура в цилиндре двигателя во время хода сжатия, сгорания рабочей смеси и рабочего хода.

При увеличенном давлении прочность фарфорового изолятора становится недостаточной, что влечет за собой образование в нем трещин. Повышение же температуры снижает изоляционные свойства фарфора.

Оба эти явления вызывают перебои в работе двигателя из-за того, что в этом случае электрическая искра может проскакивать не в искровом зазоре, а от центрального электрода по фарфоровому изолятору к корпусу свечи.

При повышенных температурах в цилиндрах двигателя особенно перегреваются центральные электроды свечей. Температура их возрастает настолько, что они начинают преждевременно воспламенять горючую смесь. Преждевременные вспышки могут происходить даже во время хода всасывания, причем пламя выбрасывается из цилиндра через открытый всасывающий клапан во всасывающий коллектор и смеситель, воспламеняя находящуюся здесь горючую смесь.

Такой перегрев свечей ведет к быстрому выходу их из строя из-за растрескивания фарфорового изолятора и отгорания центрального электрода.

На газовом двигателе ХТЗ-Д2Г применены свечи так называемого «холодного» типа. Эти свечи отличаются более прочным изолятором, имеющим к тому же и более высокие, чем фарфор, изоляционные свойства. В этих свечах, кроме того, оба электрода и особенно центральный выполнены более толстыми, благодаря чему от них легче отводится тепло к телу головки цилиндров и через нее в охлаждающую воду. Таким образом свечи «холодного» типа обеспечивают нормальную работу газового двигателя.

Необходимо отметить, что «холодные» свечи выпускаются нескольких типов. Более «холодные» имеют соответственно более толстые электроды, лучше отводящие тепло и потому обеспечивающие и более низкую температуру свечей.

Однако не все типы «холодных» свечей могут быть использованы для газового двигателя. Дело в том, что при свечах со слишком толстыми электродами затрудняется запуск холодного двигателя.

Это явление можно объяснить следующим образом: как известно, для воспламенения горючего его необходимо нагреть до некоторой минимальной температуры, называемой температурой воспламенения. В двигателе подогрев горючей смеси получается во время хода сжатия.

При холодном двигателе очень много тепла сжимаемой горючей смеси передается холодным стенкам цилиндра и цилиндрической головки. Если к тому же будет применена свеча слишком «холодного» типа, то та часть смеси, которая перед моментом проскакивания искры будет находиться около электродов свечи, отдаст им еще дополнительно некоторое количество тепла. В результате, в момент проскакивания искры между электродами свечи, эта часть смеси будет иметь недостаточную температуру и не сможет воспламениться. Понятно, что чем толще будут электроды свечи, тем больше

тепла передается к ним от той части сжимаемой горючей смеси, которая находится вблизи свечи.

Поэтому на газовом двигателе ХТЗ-Д2Г применяются «холодные» свечи (рис. 24), имеющие незначительно усиленные электроды по сравнению со стандартной автотракторной свечой.

Большое значение для четкой работы зажигания имеет также и магнето, так как расстояние между электродами свечи, через которое может проскочить искра, зависит от давления в цилиндре в конце хода сжатия. С увеличением давления в цилиндре искровой зазор должен быть уменьшен, чтобы напряжение, которое развивает магнето, было достаточно для проскакивания электрической искры.

Чрезмерное уменьшение искрового зазора вызывает уменьшение мощности двигателя. Поэтому в газовом двигателе расстояние

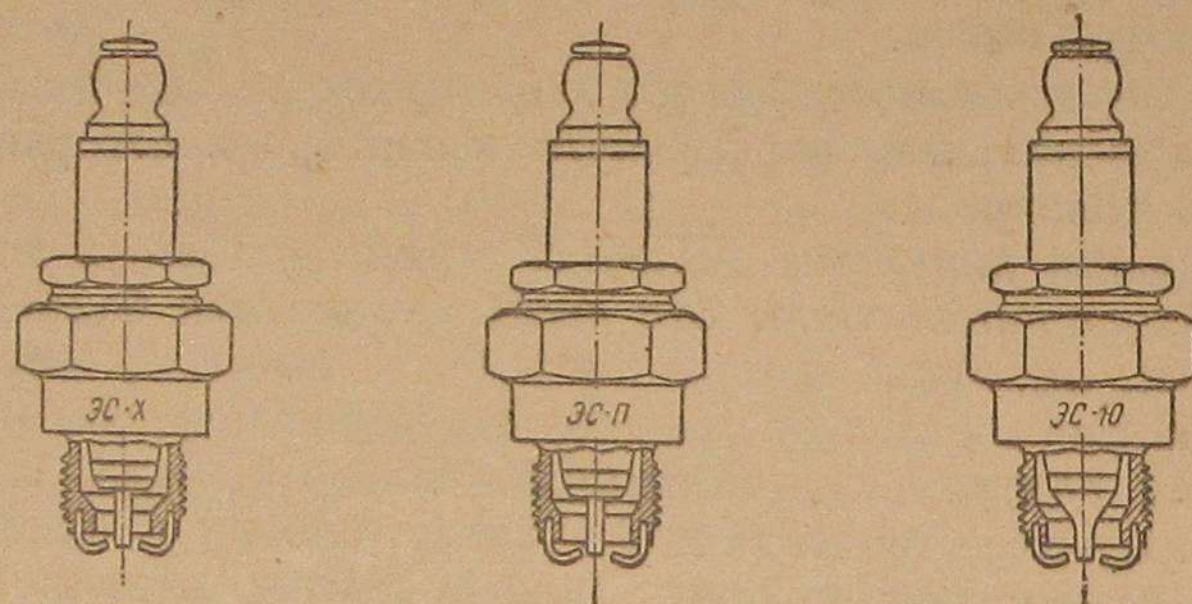


Рис. 24. Электросвечи, применяемые для газового двигателя.

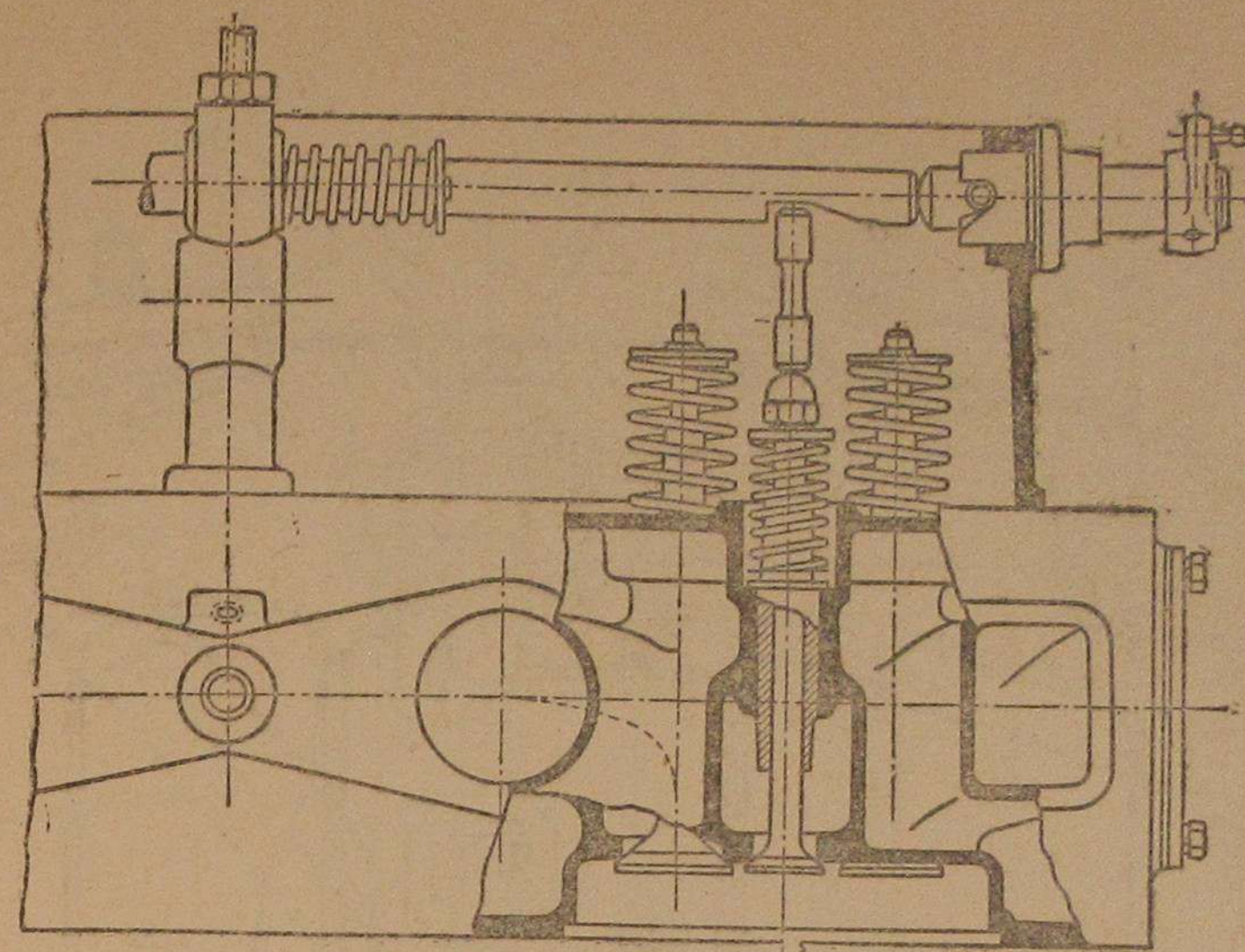
между электродами должно быть 0,5 мм (в то время как в керосиновом двигателе это расстояние составляет 0,7 мм).

Несмотря на уменьшение искрового зазора до 0,5 мм, все же более надежная работа зажигания достигается при установке на двигатель усиленного магнето БС-4 (по сравнению с обычно применяемым на тракторах магнето СС-4).

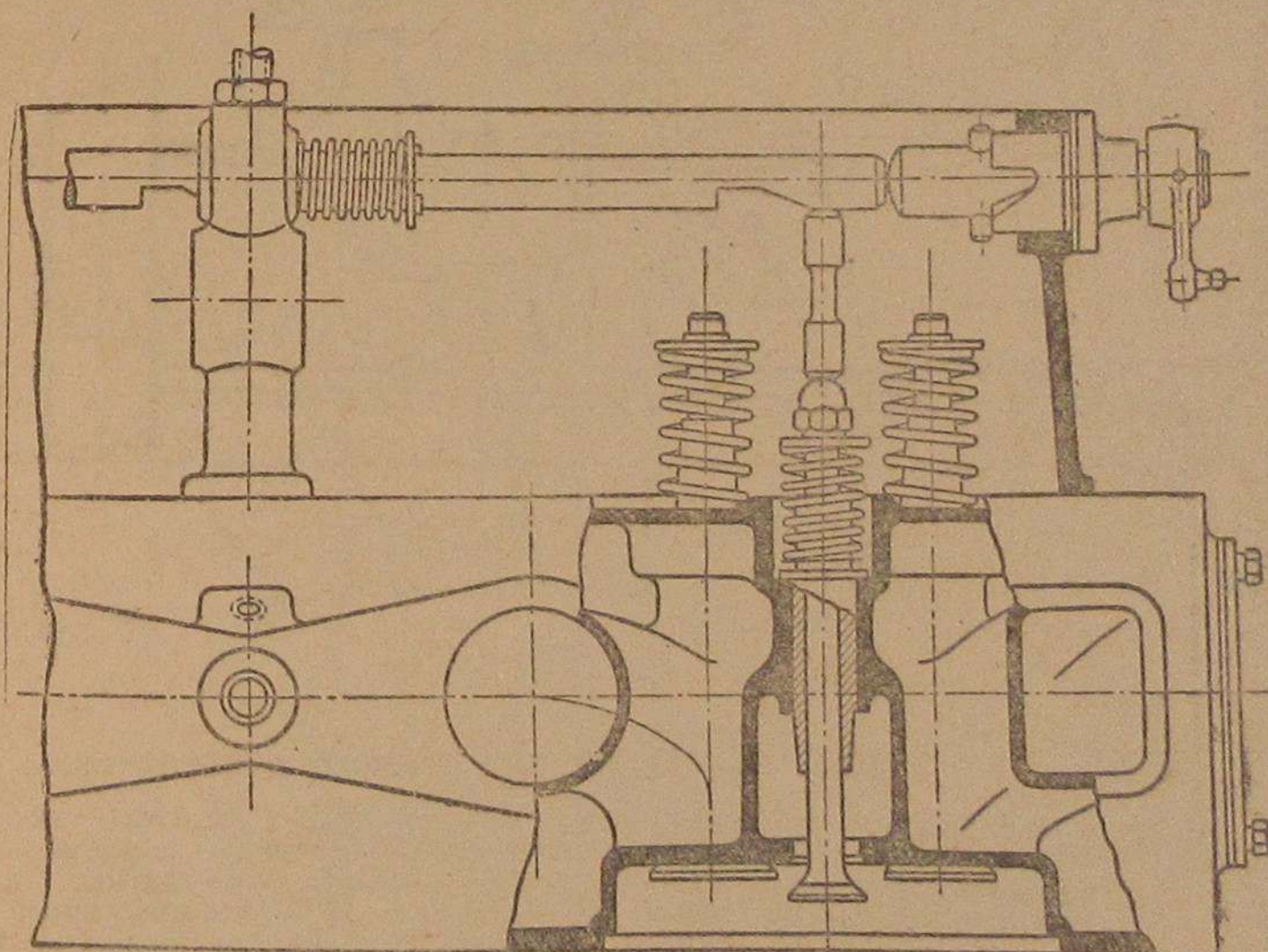
В начале выпуска газогенераторных тракторов на ХТЗ применялось магнето СС-4. В дальнейшем эти тракторы должны снабжаться магнето типа БС-4 или прежнего типа, но усиленным. Угол опережения зажигания равен 40° , т. е. такой же, как и у двигателя керосинового трактора СХТЗ-НАТИ.

3. Пусковое устройство

На тракторе ХТЗ-Т2Г розжиг газогенератора производится газовым двигателем, который в это время работает на пусковом топливе — бензине. Но газовый двигатель имеет повышенную по сравнению с карбюраторным двигателем степень сжатия, при которой работать на бензине нельзя вследствие возникающих при

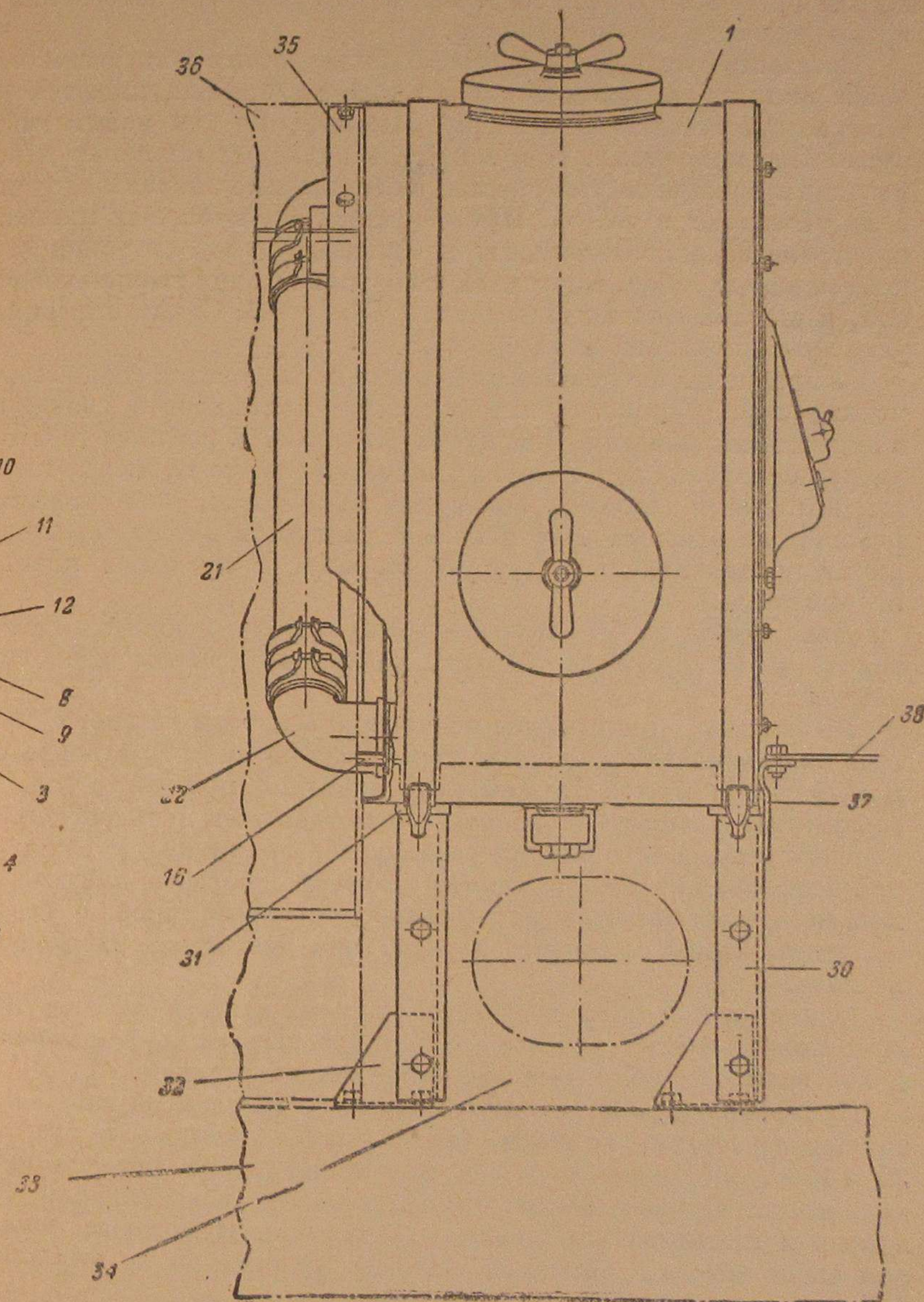
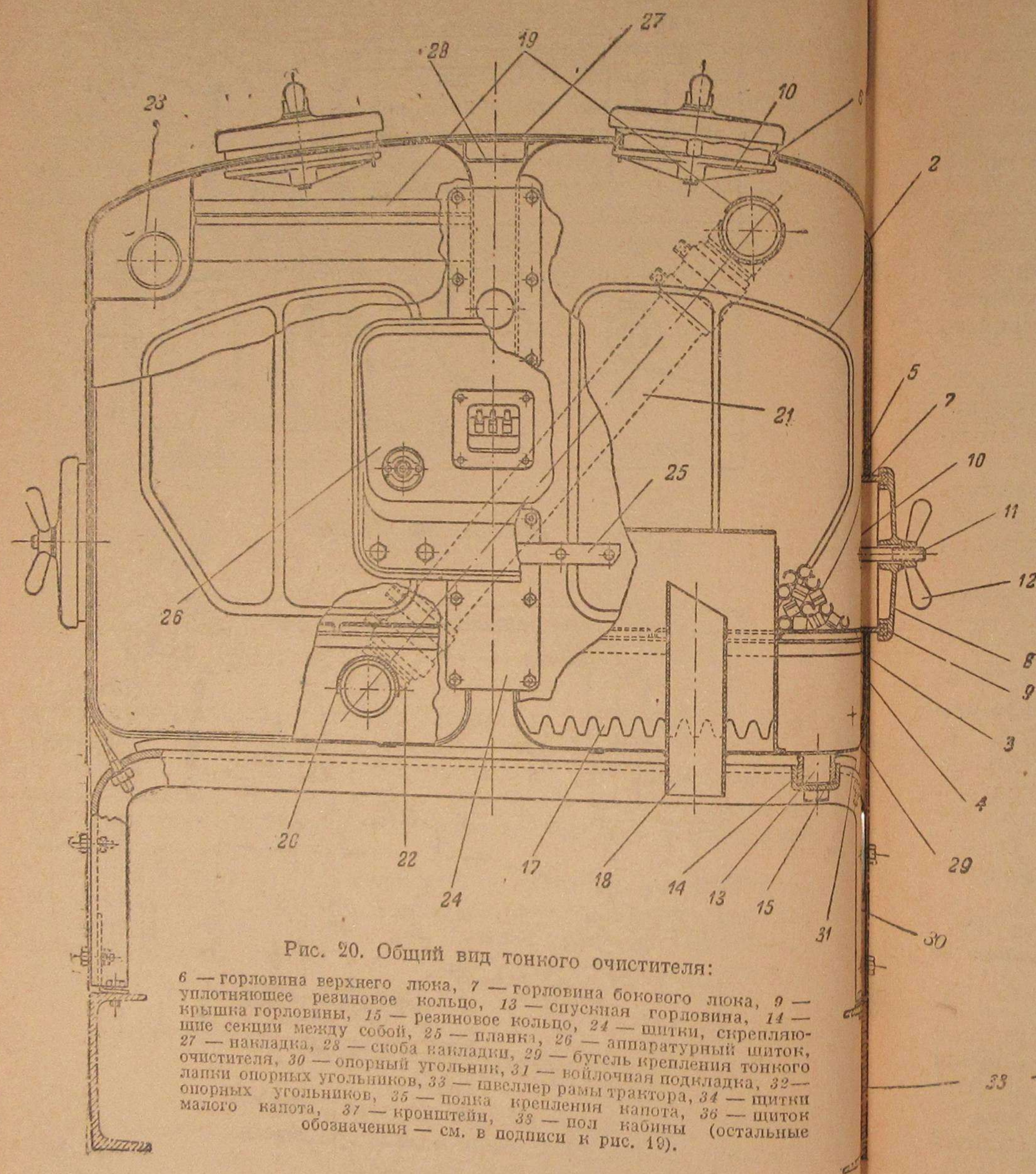


При работе на газе



При пуске на бензине

Рис. 25. Схема положения пускового клапана.



этом преждевременных вспышек и детонации. Кроме того, при повышенной степени сжатия двигатель трудно прокручивать вручную при пуске.

Поэтому в газовом двигателе ХТЗ-Д2Г предусмотрено специальное пусковое устройство, облегчающее прокручивание двигателя при пуске и дающее возможность работать на бензине во время розжига газогенератора.

Сущность пускового устройства заключается в следующем: в головке цилиндров, кроме основных камер сгорания, имеются еще четыре дополнительных камеры, закрываемые так называемыми пусковыми клапанами. При закрытых пусковых клапанах дополнительные камеры не сообщаются с основными камерами сгорания и не участвуют в работе. При открытых же пусковых клапанах пространство дополнительных и основных камер сгорания сообщается между собой. Благодаря этому происходит увеличение объема, и степень сжатия снижается с 8,5 до 4,5. Схема описанного устройства показана на рисунке 25.

Управление пусковыми клапанами производится специальным механизмом, расположенным на головке цилиндров и связанным с переводным рычагом. Для пуска двигателя и розжига газогенератора поворотом переводного рычага открывают пусковые клапаны, которые и остаются все время открытыми, пока двигатель работает на бензине. При переводе двигателя на газ переводной рычаг поворачивают в другую сторону, и пусковые клапаны закрываются.

Для работы на бензине газовый двигатель снабжен карбюратором, и на тракторе имеется бензиновый бачок небольшой емкости.

Необходимо помнить, что возможность работы газового двигателя на бензине предусмотрена только для розжига газогенератора и облегчения пуска. Переезжать трактором при двигателе, работающем на бензине, можно только в отдельных исключительных случаях (при необходимости заехать или выехать из гаража или для перестановки трактора с места на место), когда не допускается или не представляется возможным произвести розжиг газогенератора, чтобы совершить переезд при двигателе, работающем на газе.

Однако и в этом случае переезд должен длиться не более двух-трех минут, причем трактор должен работать на первой передаче и без всяких дополнительных нагрузок на прицепе.

Пусковое устройство, выпускавшееся заводом на газогенераторных тракторах вначале, было затем, начиная с трактора № Г1188, изменено с целью получения более легкого пуска двигателя. Одновременно были изменены всасывающий коллектор и механизм управления двигателем. Некоторые изменения были внесены также в головку цилиндров и выхлопной коллектор.

Описание газового двигателя с прежним и новым пусковым устройством приводится отдельно.

V. УСТРОЙСТВО ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ, УСТАНОВЛЕННОГО НА ТРАКТОРАХ, НАЧИНАЯ С № Г1188

1. Головка цилиндров

Головка цилиндров, отлитая из серого чугуна, является общей для четырех цилиндров (рис. 26 см. вклейку в конце книги). В нижней плоскости головки расположены четыре плоские, обработанные камеры сгорания 1, приходящиеся над каждым цилиндром двигателя. Каждая из них имеет отлитые в головке всасывающий и выхлопной каналы. Всасывающие каналы камер I и II цилиндров сливаются в головке в общий канал 2, а III и IV цилиндров — в общий канал 3. Выхлопные каналы камер сгорания I и IV цилиндров имеют каждая самостоятельный выход 4, а II и III цилиндров сливаются в общий канал 5.

Плоскость, на которую выходят всасывающие и выхлопные каналы, обработана, и в нее завернуты четыре шпильки 6, служащие для крепления всасывающего и выхлопного коллекторов. Запрессованные в ту же плоскость штифты 7 служат для удержания в правильном положении всасывающего и выхлопного коллекторов и прокладки, которая ставится под их фланцы.

На переднем и заднем торцах головки имеются прямоугольные отверстия. К переднему отверстию крепится патрубок 8, отводящий охлаждающую воду из головки в водяной радиатор. Заднее торцевое отверстие, закрываемое крышкой 9, предусмотрено для удобства формовки. На боковой стенке, противоположной всасывающим и выхлопным каналам, имеются литые карманы с нарезанными отверстиями, в которые ввертываются свечи зажигания 10.

В теле головки имеется девятнадцать сверленных отверстий, через которые проходят шпильки 11, крепящие головку к блоку. Через восемь сквозных отверстий проходят штанги толкателей 12. Обработанная площадка 13 на боковой поверхности головки служит для крепления кронштейна динамо.

Водяное пространство головки соединяется с водяным пространством блока через отверстия 14 в нижней плоскости головки. В головке имеются сверления, подводящие масло для смазки механизма привода клапанов. Между блоком и головкой для создания герметичности соединения проложена прокладка 15, состоящая из двух тонких листов — медного и стального, между которыми находится асбестовый лист, толщиной 1,5 мм.

В нарезанные отверстия завернуты шпильки 16, которыми крепятся к головке стойки валиков коромысел 17. Расположенные на головке клапанный механизм и механизм пусковых клапанов закрываются колпаком 18, прикрепляемым шестью болтами 19.

Корпус колпака отлит из серого чугуна и закрывается сверху двумя штампованными из листовой стали крышками 20. Между корпусом колпака и головкой, а также под крышками колпака проложены для уплотнения прокладки, изготовленные из паранита. Крышки крепятся к корпусу колпака посредством гаек 21,

навартываемых на удлиненные концы шпилек крепления стоек валиков коромысел. Крышки позволяют производить регулировку зазоров клапанов, не снимая корпуса колпака.

В средней части корпуса колпака имеется перемычка с круглым отверстием для сапуна. Через сапун происходит выравнивание давления между наружным воздухом и масляным картером двигателя, так как при работе двигателя давление внутри картера может возрасти, особенно при изношенных поршневых кольцах, что может вызвать прорывание прокладок и течь масла. Сапун сообщается с картером двигателя через отверстия для штанг толкателей. Сапун состоит из корпуса 22, отлитого из серого чугуна, в который вложена набивка 23 из тонкой стальной проволоки. Набивка предохраняет от попадания пыли в двигатель и от выбрасывания масла наружу. Сверху и снизу набивка удерживается двумя штампованными сетками, изготовленными из оцинкованной тонколистовой стали. Пружинное кольцо, заложённое в выточку в корпусе сапуна, предохраняет набивку и сетки от выпадания.

2. Переводной механизм

Кроме основных камер сгорания, в головке имеются еще четыре дополнительных камеры 24. Во время работы двигателя на газе дополнительные камеры закрыты пусковыми клапанами 25 и не участвуют в работе. При пуске же на бензине пусковые клапаны открываются, и пространство дополнительных камер сообщается с пространством основных камер сгорания. Благодаря этому степень сжатия снижается с 8,5 до 4,5, что облегчает проворачивание двигателя при пуске и дает возможность работать на бензине во время розжига газогенератора.

Пусковые клапаны изготовлены из кремнехромистой стали марки «силхром». Верхний конец стержня клапана нарезан и имеет две сфрезерованные плоскости. Клапаны движутся в чугунных направляющих втулках 26, запрессованных в головку цилиндров. Так как при работе двигателя на бензине пусковые клапаны все время открыты, то во избежание прорыва газов между направляющей втулкой и стержнем клапана применен войлочный сальник 27. При отсутствии сальника горячие газы, непрерывно протекающие между направляющей втулкой и стержнем клапана, могли бы вызвать его заедание. При наличии же сальника образуется газовый мешок, в котором горячий газ остывает.

Сальники закрыты штампованными стаканчиками 28, нажимаемыми пружинами 29 пусковых клапанов. Верхним своим концом пружины упираются в седло 30. Отверстие, которым седло надевается на клапан, имеет продолговатую форму, по ширине соответствующую граням сфрезерованного конца стержня клапана. Таким образом седло пружины не может вращаться на стержне клапана. Седло имеет две грани под ключ, которым клапан удерживается от проворачивания при регулировке зазора гайкой 31.

Являясь рабочим концом стержня клапана, гайка 31 в то же время служит для регулировки зазора между толкателями пу-

сковых клапанов 32 и штангами пускового механизма 33 и 34. На каждую штангу надеты предварительно сжатые пружины 35. Пружины упираются одним концом в стойку валика коромысел 17, а другим — в шайбу 36, удерживаемую на валике шплинтом.

Толкатели вставлены в вертикальные сверления в стойках валиков коромысел 17 и удерживаются от выпадания шплинтом 37. Штанги проходят через горизонтальные сверления в этих же стойках. Каждая штанга имеет по два скошенных прореза соответственно числу толкателей, находящихся под нею.

В задней торцевой стенке колпака 18 прикреплен двумя болтами храповик переводного механизма 38, в отверстии которого находится валик 39 со вставленным в него пальцем 40.

Декомпрессия достигается открытием пусковых клапанов путем поворота переводного рычага, расположенного в кабине, влево вниз. При проворачивании валика 39 вставленный в него палец 40 скользит по винтовой поверхности храповика 38. Благодаря этому валик храповика выдвигается внутрь колпака и толкает вперед упирающуюся в него заднюю штангу 34, которая, в свою очередь, толкает переднюю штангу 33.

При движении вперед штанги сжимают пружины 35 и скошенными прорезами нажимают на толкатели 32. Толкатели, нажимая на пусковые клапаны, открывают их. Поворотом в обратную сторону валик храповика 39 возвращается в первоначальное положение. Вслед за ним под действием разжимающихся пружин 35 возвращаются в свое первоначальное положение штанги 34 и 33. Одновременно пружины 29 поднимают пусковые клапаны, закрывая дополнительные камеры 24, и поднимают толкатели в верхнее положение.

3. Регулировка зазоров пусковых клапанов

Чтобы получить надежное закрытие пусковых клапанов, между толкателями и прорезами в штангах должен быть зазор, который замеряется щупом, вставляемым между регулировочной гайкой 31 и толкателем 32. Нормальная величина зазора — 1—1,5 мм.

Для регулировки зазора надо рассоединить вертикальную тягу от рычага 41, отвернуть болты, крепящие храповик, и снять его вместе с валиком 39. Затем надо снять крышки колпака 20 и корпус колпака 18.

Чтобы при регулировке зазора клапан не вращался, надо придерживать гаечным ключом седло пружины. При проверке щупом отрегулированного зазора необходимо освободить толкатели от возможного защемления их вертикальными срезами штанг. Для этого надо нажать рукой на заднюю штангу, чтобы обе штанги сдвинулись несколько вперед. Тогда срезы штанг отойдут от толкателей, и последние получат возможность свободного перемещения.

Штанги надо нажимать немного, чтобы только освободить толкатели, не доводя до положения, когда при дальнейшем движении скошенные прорезы штанг начнут опускать толкатели вниз. Во время работы двигателя также недопустимо, чтобы толка-

тели пусковых клапанов были защемлены; так как в этом случае они могут задержать поднимание пусковых клапанов, вследствие чего дополнительные камеры будут неплотно закрыты. При этом двигатель не будет развивать нормальной мощности, и пусковые клапаны быстро прогорят.

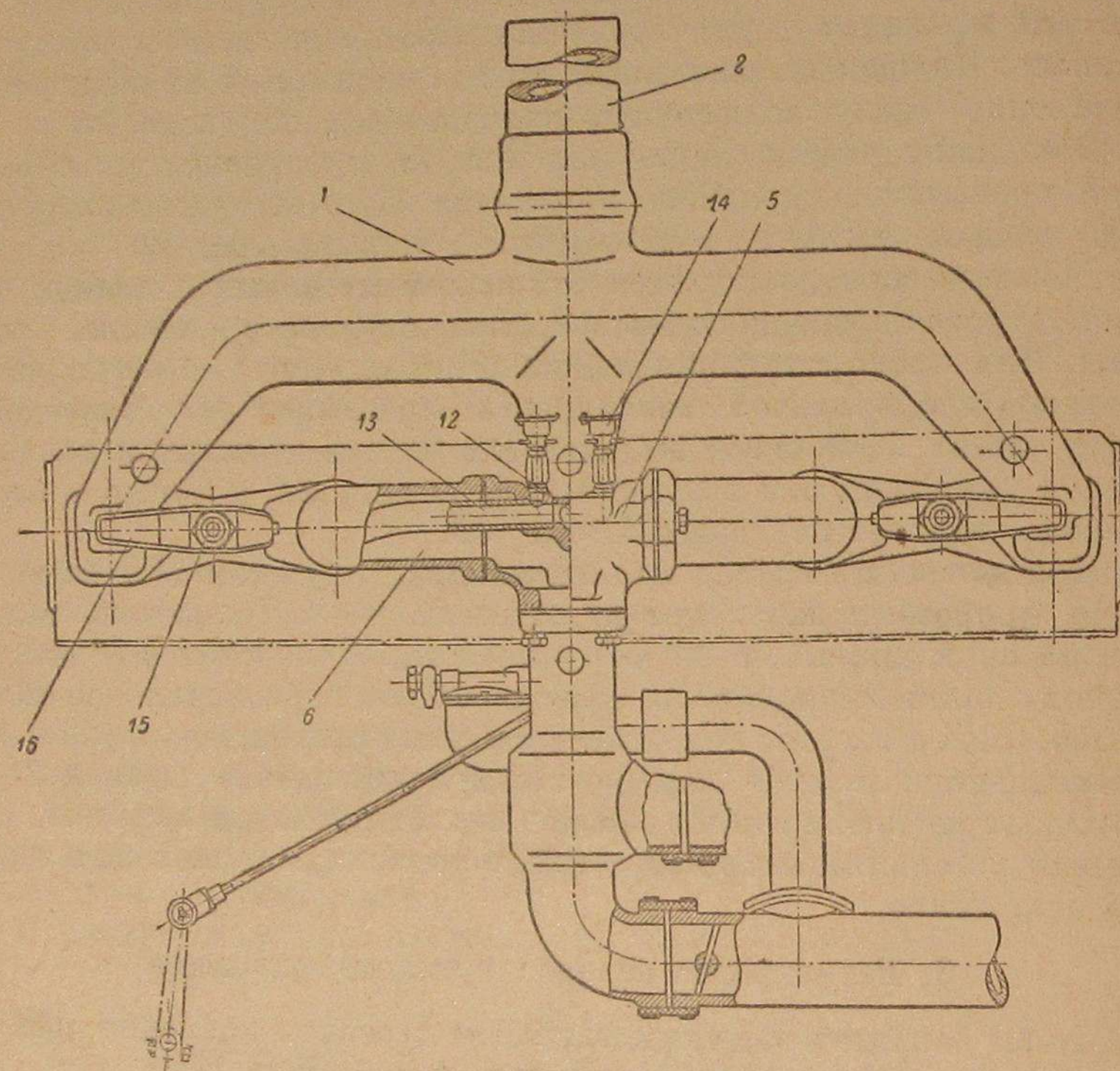


Рис. 27. Выхлопной и всасывающий коллекторы в сборе:

1 — литая часть выхлопного коллектора, 2 — труба выхлопного коллектора, 3 — конус, 4 — отверстие для стекания дождевой воды, 5 — средняя часть всасывающего коллектора, 6 — колено всасывающего коллектора, 7 — патрубок крепления смесителя, 8 — смеситель, 9 — патрубок крепления карбюратора, 10 — пусковой карбюратор, 11 — канал бензино-воздушной смеси, 12 — трубка для бензино-воздушной смеси, 13 — заливочные краники, 14 — шпильки крепления коллекторов, 15 — планки крепления коллекторов.

Поэтому после постановки на место колпака головки цилиндров и крепления в нем храповика с валиком штанги должны быть немного отжаты вперед так, чтобы между вертикальными срезами штанг и толкателями имелся зазор.

Достижение этого зазора обеспечивается следующим образом: после регулировки клапанов поставить корпус колпака 18 и закрепить его. Повернув затем валик 39 так, чтобы палец 40 опустился в углубление винтовой поверхности храповика 38 (рычаг 41 должен находиться при этом в верхнем положении), вставить храповик в отверстие корпуса колпака, подвинуть вперед так,

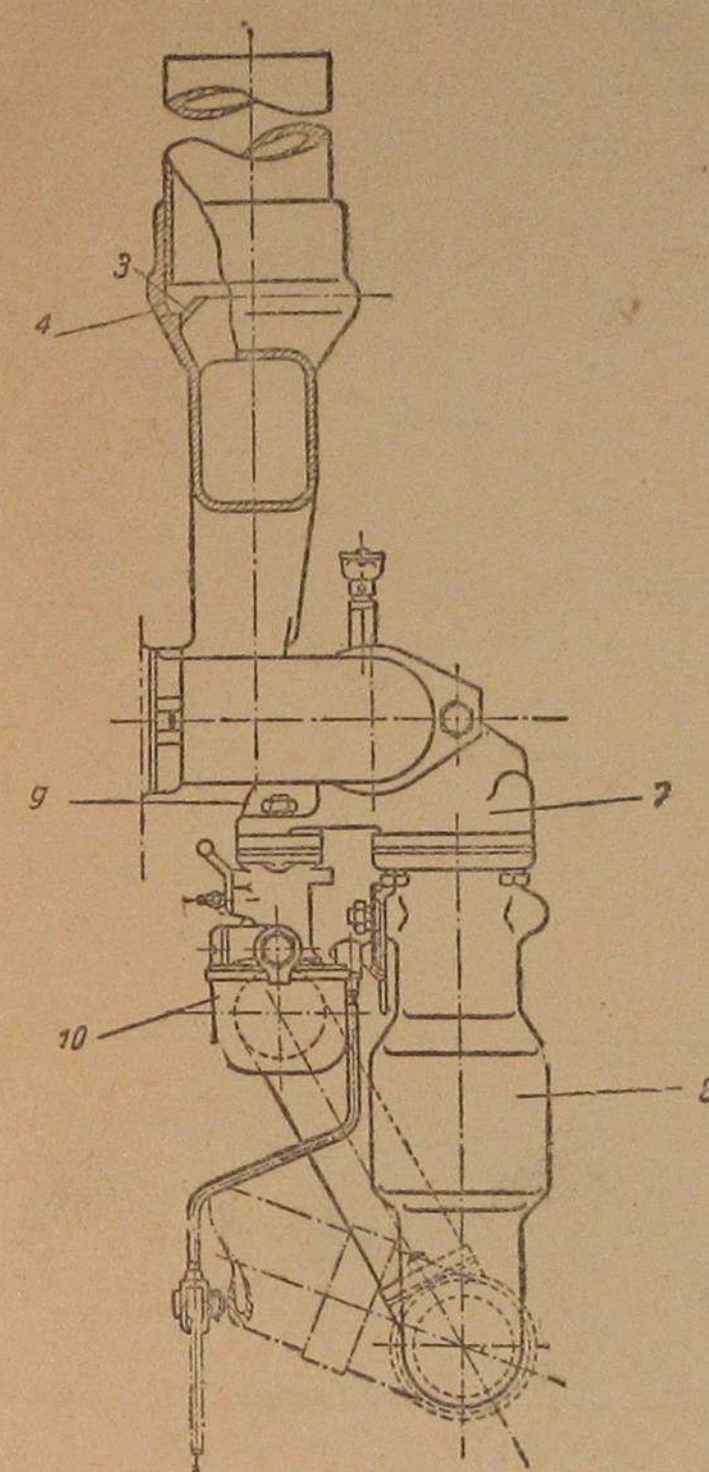
чтобы валик храповика коснулся штанги, и замерить зазор между корпусом колпака и фланцем храповика. Этот зазор должен быть в пределах от 2 до 3 мм.

Если зазор будет больше или меньше указанной величины, то его необходимо отрегулировать за счет передвижки вперед или назад корпуса колпака легкими ударами деревянной ручки молотка при отпущенных болтах крепления колпака к головке. Если таким способом требуемый зазор установить не удастся, то дальнейшая регулировка производится удалением или добавлением прокладок под фланец храповика ¹.

4. Выхлопной и всасывающий коллекторы

На рисунке 27 представлен общий вид выхлопного и всасывающего коллекторов со смесителем и пусковым карбюратором в сборе.

Выхлопной коллектор, предназначенный для отвода отработанных газов, состоит из двух частей. Нижняя часть 1 отлита из серого чугуна. Верхняя часть 2 представляет собой стальную трубу. Нижний ее конец обработан и запрессован в выводной патрубок выхлопного коллектора.



(К рис. 27).

В выхлопном коллекторе сделано устройство, предохраняющее от попадания дождевой воды в двигатель.

Для этого выводной патрубок коллектора имеет внутри конус 3 и сверленное отверстие 4. Попадающая в верхнюю часть выхлопной трубы дождевая вода стекает по ее стенкам и, собираясь вокруг конуса, вытекает через отверстие наружу.

На крайних фланцах выхлопного коллектора просверлены отверстия, которыми он ставится на штифты, запрессованные в переднюю плоскость головки цилиндров.

Всасывающий коллектор дает возможность подводить к двигателю газозоудную смесь при работе двигателя на газе, а также бензиновоудную смесь для пуска и работы на бензине при розжиге газогенератора (рис. 28).

¹ На первой партии тракторов, выпущенных с новым пусковым устройством, под фланец храповика поставлена одна бумажная прокладка. В дальнейшем на заводе будут ставиться по две металлические прокладки.

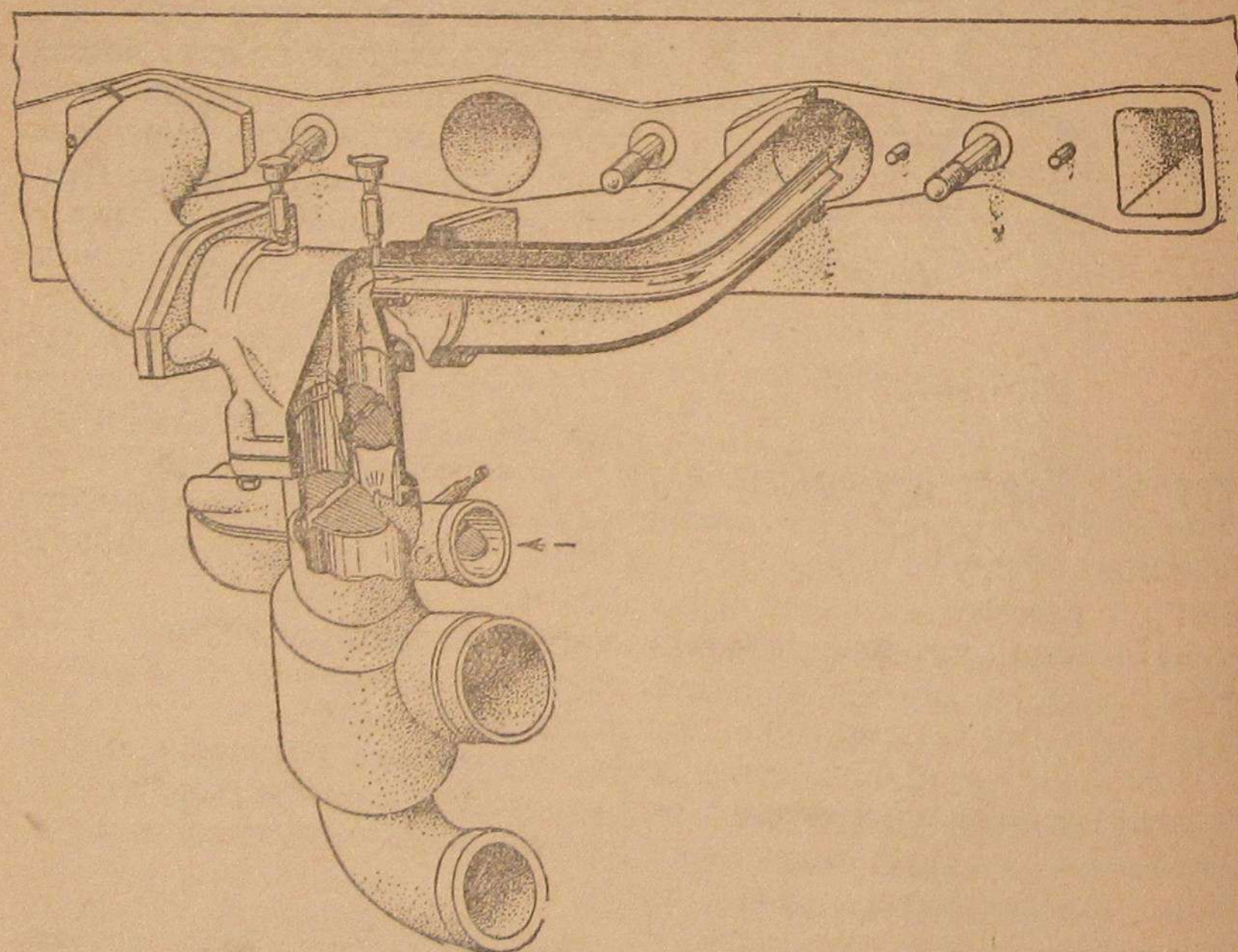
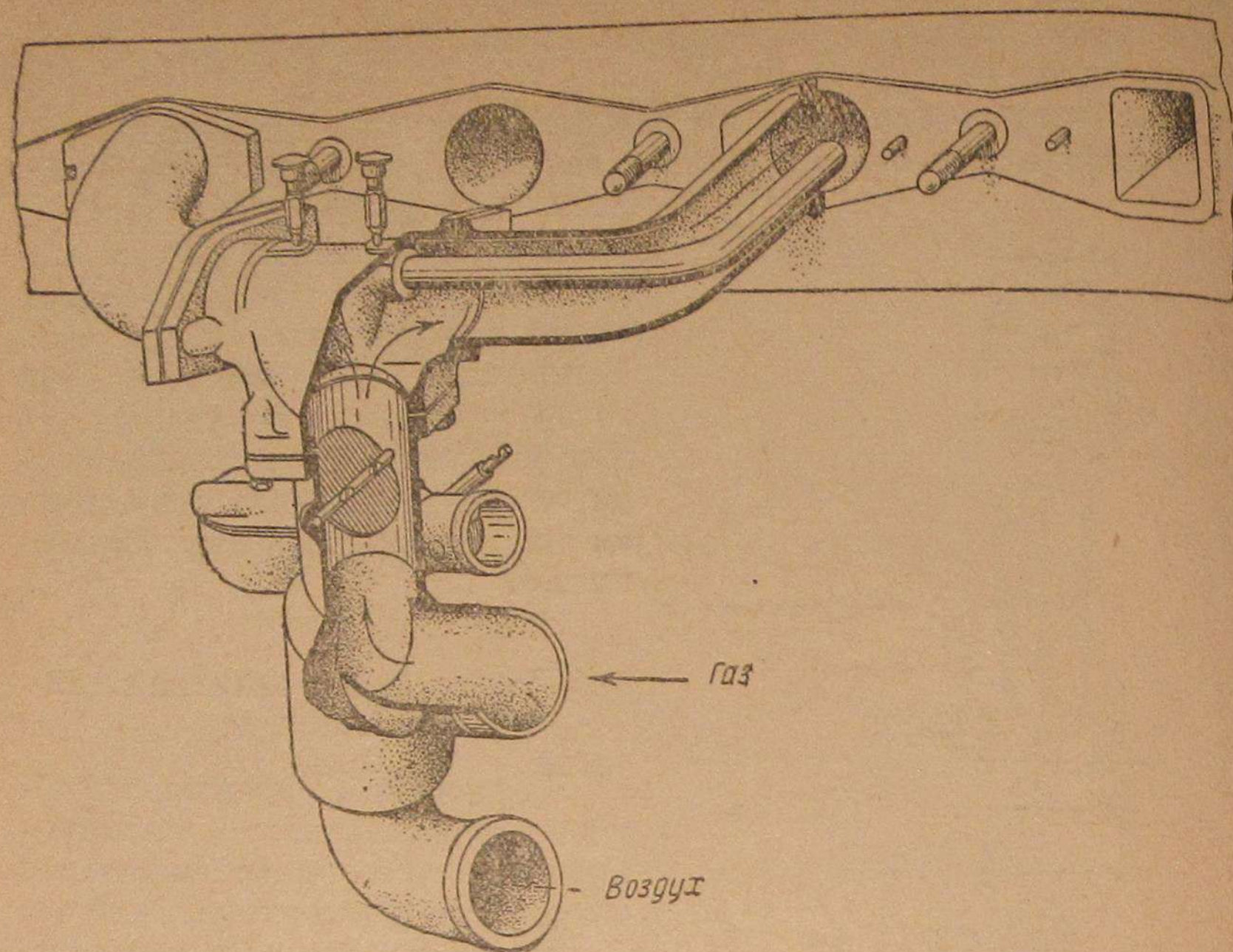


Рис. 28. Схема подвода газовой смеси (вверху) и бензино-воздушной смеси.

Всасывающий коллектор (рис. 27) состоит из трех частей: средней части 5 и двух колен 6. На фланцах колен имеются прорезы, которыми всасывающий коллектор, подобно выхлопному, ставится на штифты, запрессованные в переднюю плоскость головки цилиндров. К патрубку 7 средней части коллектора крепится смеситель 8, а патрубок 9 предназначен для присоединения пускового карбюратора 10.

При работе двигателя на газе дроссельная заслонка пускового карбюратора закрыта, и газозовдушная смесь из смесителя поступает в двигатель через патрубок 7 и колено 6. При пуске и работе на бензине дроссельная заслонка смесителя закрыта, и бензино-воздушная смесь из карбюратора поступает через патрубок 9 в канал 12 и по трубкам 13 направляется во всасывающие каналы головки цилиндров.

Заливочные краны 14 служат для заливки бензина перед пуском двигателя.

Всасывающий и выхлопной коллекторы крепятся на четырех шпильках 15, которые посредством четырех планок 16 прижимают оба коллектора к головке цилиндров.

Прокладка всасывающего и выхлопного коллекторов изготовлена подобно прокладке головки цилиндров — из двух тонких металлических листов с проложенным между ними асбестовым картоном.

5. Смеситель

Приготовление рабочей смеси, состоящей из газа и воздуха происходит в смесителе (рис. 29). Корпус смесителя 1, отлитый из серого чугуна, имеет три патрубка. Верхний патрубок снабжен фланцем для крепления смесителя к всасывающему коллектору.

Нижний боковой патрубок соединяется посредством шланга 2 из прорезиненной парусины с чугунной трубой подвода воздуха 3, которая, в свою очередь, соединена переходной трубой с воздухоочистителем. В верхний боковой патрубок подводится генераторный газ через газоподводящую трубу 4, присоединяемую к смесителю также посредством шланга. Каждый шланг охватывается двумя стальными хомутами 5, стягиваемыми винтами 6.

В корпусе смесителя находится дроссельная заслонка, предназначенная для регулировки количества поступающей в двигатель рабочей смеси. Валик дроссельной заслонки 7, вращающийся в специальных приливах корпуса смесителя, имеет прорезь, в которую вставлена изготовленная из стали заслонка 8 толщиной 2,5 мм. Заслонка удерживается в валике благодаря двум туго затянутым винтам 9.

На наружном конце валика дроссельной заслонки надет двуплечий рычажок 10, соединяемый шаровым шарниром 11 с тягой регулятора 12. В рычажок ввернут упорный винт 13, который фиксирует положение полного открытия дроссельной заслонки. Двуплечий рычажок крепится на валике дроссельной заслонки гайкой 14.

На валике же дроссельной заслонки, между приливом корпуса и двуплечим рычажком, свободно надет рычажок 15 ручной регулировки дроссельной заслонки. При повороте рычажка вправо он упирается в отогнутый нижний конец двуплечего рычажка и прикрывает дроссельную заслонку, отчего двигатель при работе на газе сбавляет обороты. При повороте же рычажка ручной регулировки влево он отходит от загнутого конца двуплечего рычажка, и двигатель начинает работать на оборотах, устанавливаемых регулятором.

Вид двигателя со стороны смесителя показан на рисунке 30 (см. вклейку в конце книги).

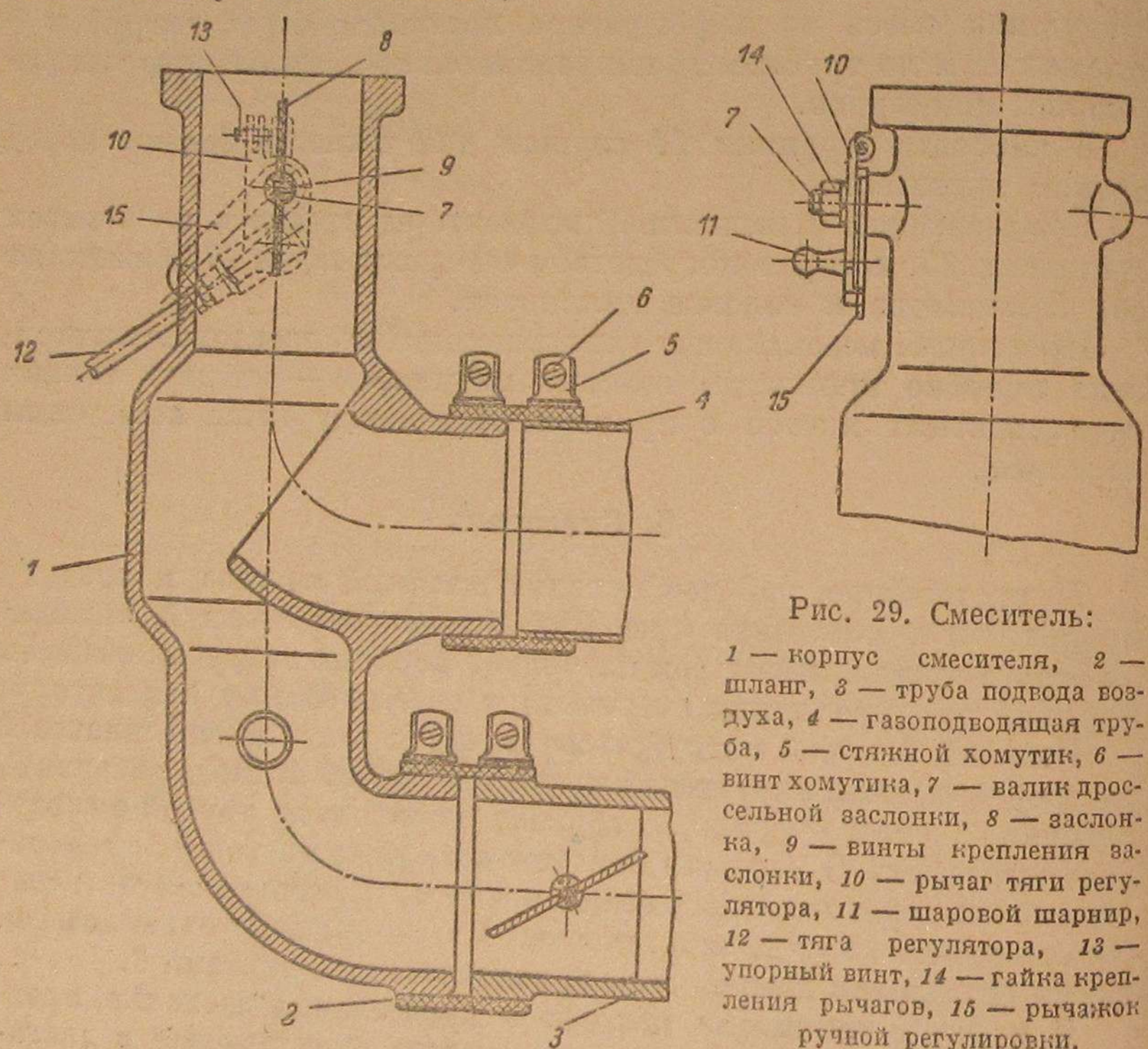


Рис. 29. Смеситель:

1 — корпус смесителя, 2 — шланг, 3 — труба подвода воздуха, 4 — газоподводящая труба, 5 — стяжной комутник, 6 — винт комутника, 7 — валик дроссельной заслонки, 8 — заслонка, 9 — винты крепления заслонки, 10 — рычаг тяги регулятора, 11 — шаровой шарнир, 12 — тяга регулятора, 13 — упорный винт, 14 — гайка крепления рычагов, 15 — рычажок ручной регулировки.

6. Пусковой карбюратор

В качестве пускового карбюратора для газового двигателя использован нормальный карбюратор ГАЗ-Зенит, устанавливаемый на автомобилях ГАЗ. Схема карбюратора представлена на рис. 31.

Из бензинового бака топливо подводится через штуцер 1 в поплавковую камеру 2. При наполнении поплавковой камеры подвешенный шарнирно поплавок 3 всплывает и, подняв игольчатый клапан 4, прекращает доступ бензина. При расходовании бензина из поплавковой камеры поплавок, а вместе с ним и игольчатый

клапан опускаются, и бензин снова начинает поступать в поплавковую камеру. Таким образом в поплавковой камере уровень топлива находится постоянно на одинаковой высоте. Поплавковая камера соединяется с внешним воздухом через отверстие 5.

Посредством канала 6 поплавковая камера соединяется с трубкой главного жиклера 7, снабженной калиброванным отверстием 8.

Через калиброванное отверстие 9 и компенсационный колодец 10 поплавковая камера соединяется с распылителем жиклера-компенсатора 11.

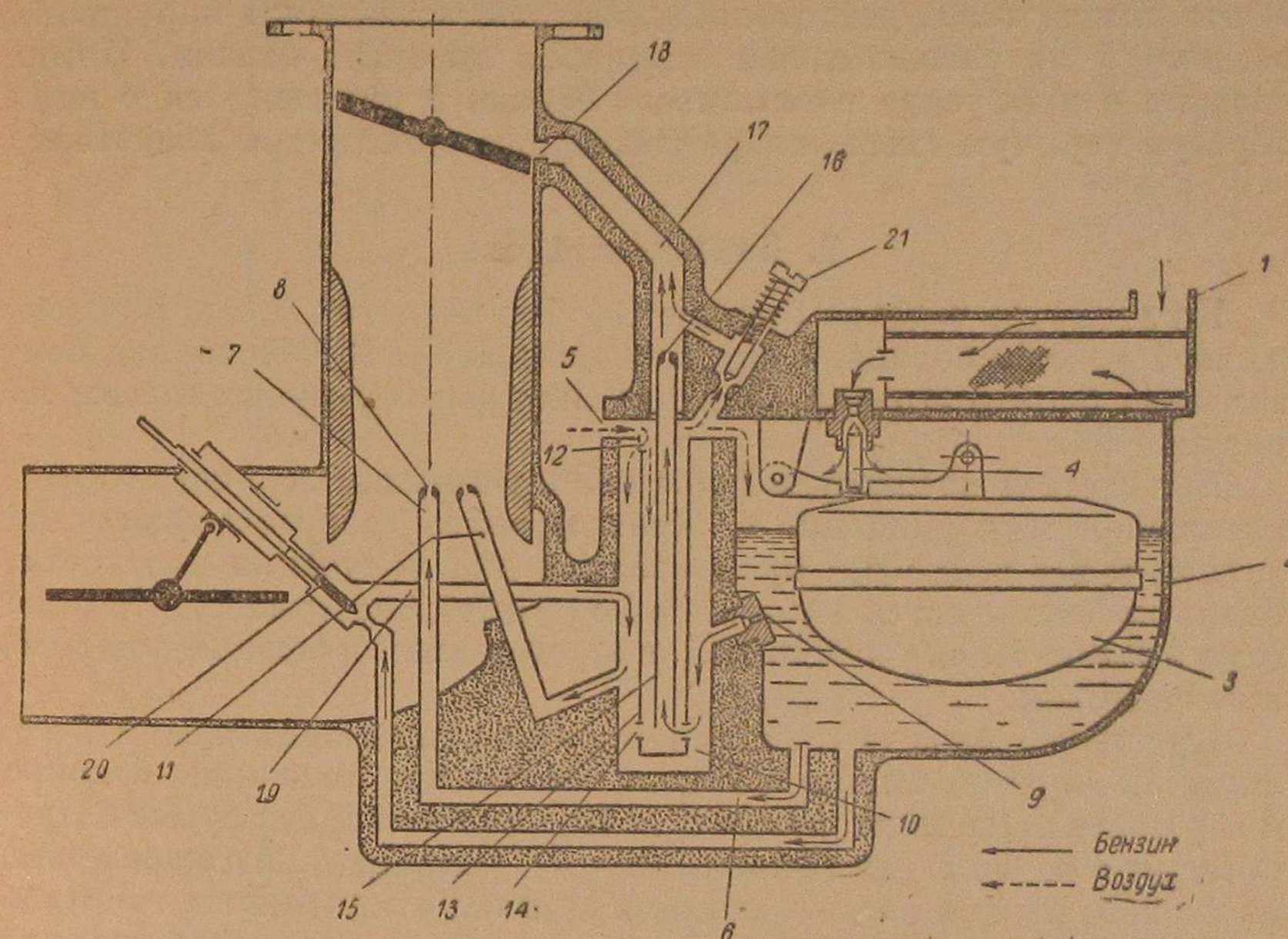


Рис. 31. Схема карбюратора Газ-Зенит:

1 — штуцер подвода бензина, 2 — поплавковая камера, 3 — поплавок, 4 — игольчатый клапан, 5 — отверстие сообщения с внешним воздухом, 6 — канал главного жиклера, 7 — трубка главного жиклера, 8 — калиброванное отверстие главного жиклера, 9 — калиброванное отверстие компенсационного колодца, 10 — компенсационный колодец, 11 — жиклер-компенсатор, 12 — воздушное отверстие компенсационного колодца, 13 — гильза компенсационного колодца, 14 — отверстия подвода бензина в гильзу, 15 — трубка холостого хода, 16 — калиброванное отверстие трубки холостого хода, 17 — канал трубки холостого хода, 18 — отверстие канала, 19 — канал дополнительного, 20 — регулировочная игла, 21 — регулировочный винт.

Компенсационный колодец 10 соединен с внешним воздухом отверстиями 5 и 12, причем отверстие 5 сделано в корпусе самого карбюратора, а отверстие 12 — в специальной гильзе 13, ввернутой в колодец 10.

Кроме верхнего отверстия 12 эта гильза имеет еще в нижней части два отверстия 14, через которые поступает бензин к трубке 15, называемой трубкой холостого хода. Трубка холостого хода помещается внутри гильзы 13. Верхним своим концом, имеющим калиброванное отверстие 16, трубка холостого хода 15 выходит

в канал 17, сообщающийся с пространством за дроссельной заслонкой через отверстие 18.

Топливо может поступать в колодец 10 также по отдельному каналу 19 при открытии регулировочной иглы 20, служащей для обогащения смеси при пуске и работе холодного двигателя.

Канал 17 сообщается с наружным воздухом через отверстие 5 при отвернутом регулировочном винте 21, который служит для регулировки качества смеси.

Образование горючей смеси происходит в карбюраторе следующим образом: под действием разрежения, получающегося при всасывающих ходах двигателя, происходит всасывание наружного воздуха и из распылителей жиклеров вытекает бензин. Поток воздуха в диффузоре распыливает бензин и смешивается с ним, образуя горючую смесь, направляющуюся в цилиндры двигателя.

7. Бензиновый бак

На тракторе имеется бензиновый бак емкостью 7,5 л, изготовленный из оцинкованной стали толщиной 1 мм. Общий вид бензинового бака и его расположение на тракторе представлены на рисунке 32.

Бак состоит из корпуса 1 со вставленными в него с двух сторон штампованными днищами 2. Края корпуса забортовываются на днища, и все швы бака пропаяются для получения плотности. Сверху в баке имеется горловина 3 с резьбой под крышку. Крышка бака 4 имеет сверху небольшое отверстие для сообщения с наружным воздухом.

Крепление бака осуществляется стальными ленточными бугелями 5, верхние концы которых приварены точечной сваркой к верхнему щиту малого капота 6. На нижних концах бугелей прикреплены нарезанные наконечники 7. Планки 8, изготовленные из уголка, надеты на наконечники бугелей и притянуты гайками.

В нижней части бензинового бака приварен точечной сваркой и опаян фланец 9, имеющий внутри коническую резьбу, в которую завернут верхним концом штуцер отстойника 10. Штуцер отстойника со вставленной в него трубкой входит внутрь нижней части бака, что предохраняет от вытекания оседающей грязи вместе с бензином.

На нижний конец штуцера навернут корпус отстойника 11. Отстойник служит для очистки бензина от грязи, попадающей в бак при заливке. Между корпусом отстойника и стеклянным стаканом 12 поставлена мелкая проволоочная сетка. Бензин из бака опускается в стаканчик через штуцер и затем, пройдя через сетку, выходит в бензинопровод 13.

Стеклянный стакан 12 через уплотняющую пробковую прокладку прижимается к корпусу отстойника при помощи скобы 14 и нажимной гайки 15.

Бензинопровод представляет собой трубку, имеющую внутренний диаметр 6 мм и наружный — 8 мм. Одним концом бен-

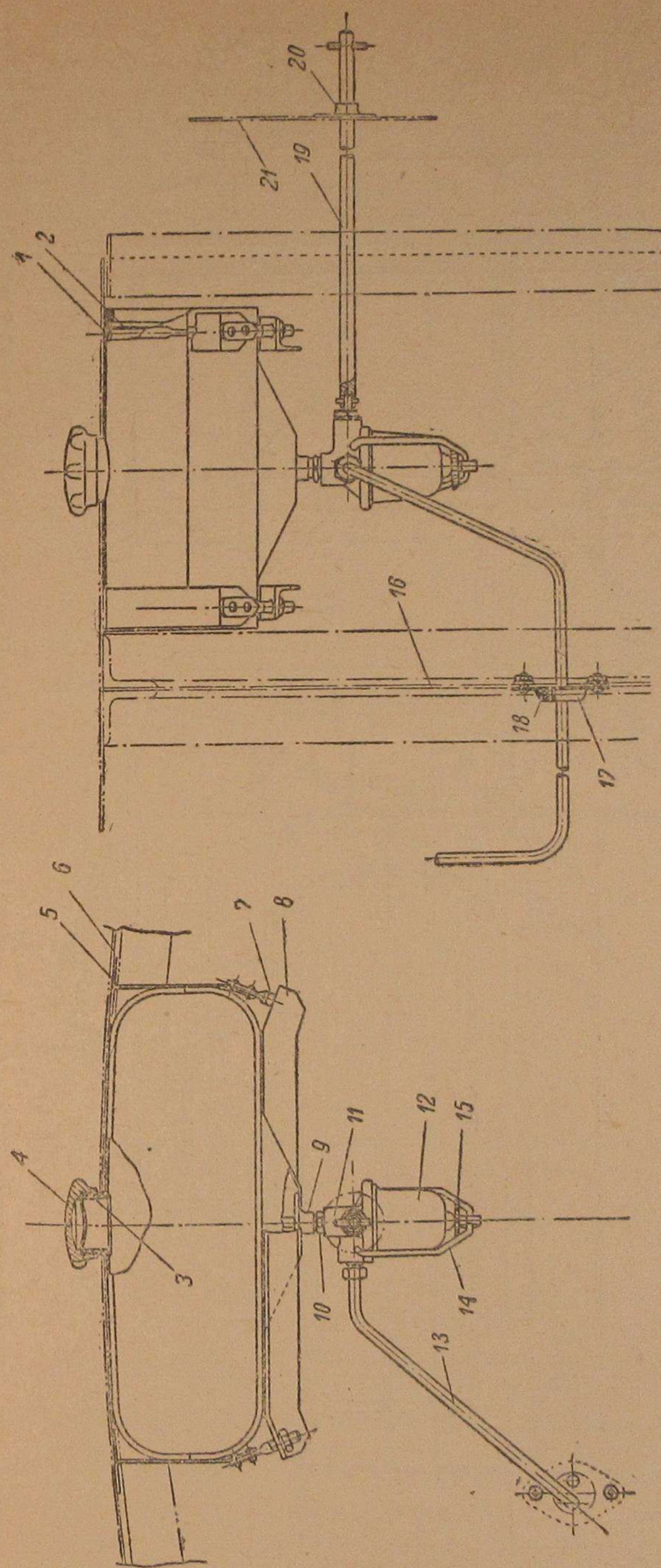
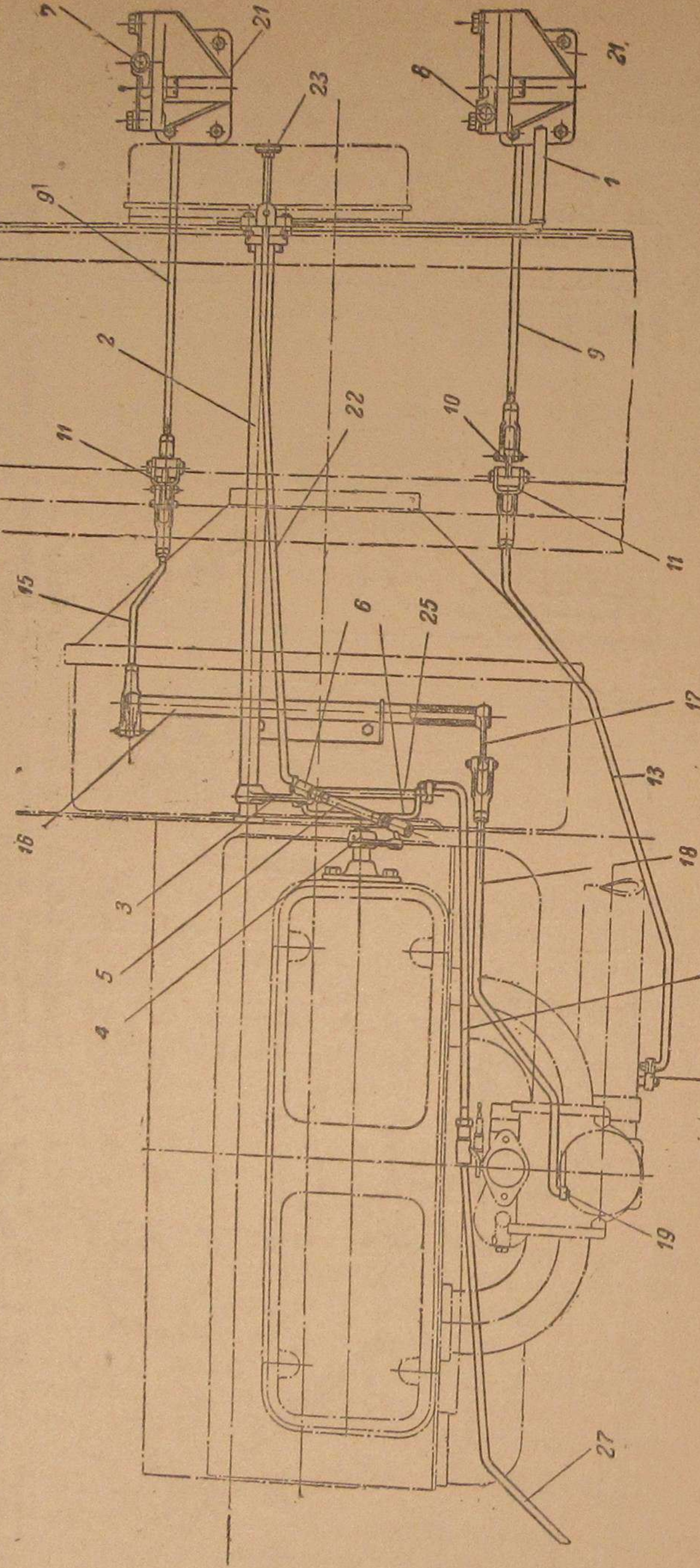


Рис. 32. Общий вид бензинового бака:

1 — корпус бензинового бака, 2 — днище, 3 — горловина для заливки бензина, 4 — крышка горловины, 5 — бугели крепления бака, 6 — щит малого капота, 7 — наконечник бугеля, 8 — планка бугеля, 9 — фланец штуцера, 10 — штуцер отстойника, 11 — корпус отстойника, 12 — стакан отстойника, 13 — бензинопровод, 14 — скоба крепления стакана, 15 — нажимная гайка, 16 — стенка капота, 17 — держатель, 18 — резиновая прокладка, 19 — валик вентили, 20 — фланец валика, 21 — щиток тонкого очистителя.

Рис. 33. Тяги и рычаги управления двигателем (вид сверху):

1 — переводной рычаг, 2 — вал рычага, 3 — рычаг с шаровой цапфой, 4 — валик храповика, 5 — тяга, 6 — муфта шаровых цапф, 7 — рычаг дроссельной заслонки, 8 — рычаг воздушной заслонки, 9 — тяги рычагов, 10 — промежуточные рычаги, 11 — кронштейны промежуточных



рычагов, 12 — опорный угольник, 13 — тяга, 14 — рычаг воздушной заслонки, 15 — тяга, 16 — рычаг промежуточного валика, 17 — левый рычаг промежуточного валика, 18 — тяга, 19 — рычаг ручной регулировки дроссельной заслонки, 20 — зубчатый сектор, 21 — кронштейн, 22 — тяга дроссельной заслонки пускового карбюратора, 23 — кнопка тяги, 24 — рычаг поперечного валика, 25 — поперечный валик, 26 — тяга дроссельной заслонки карбюратора, 27 — тяга воздушной заслонки карбюратора.

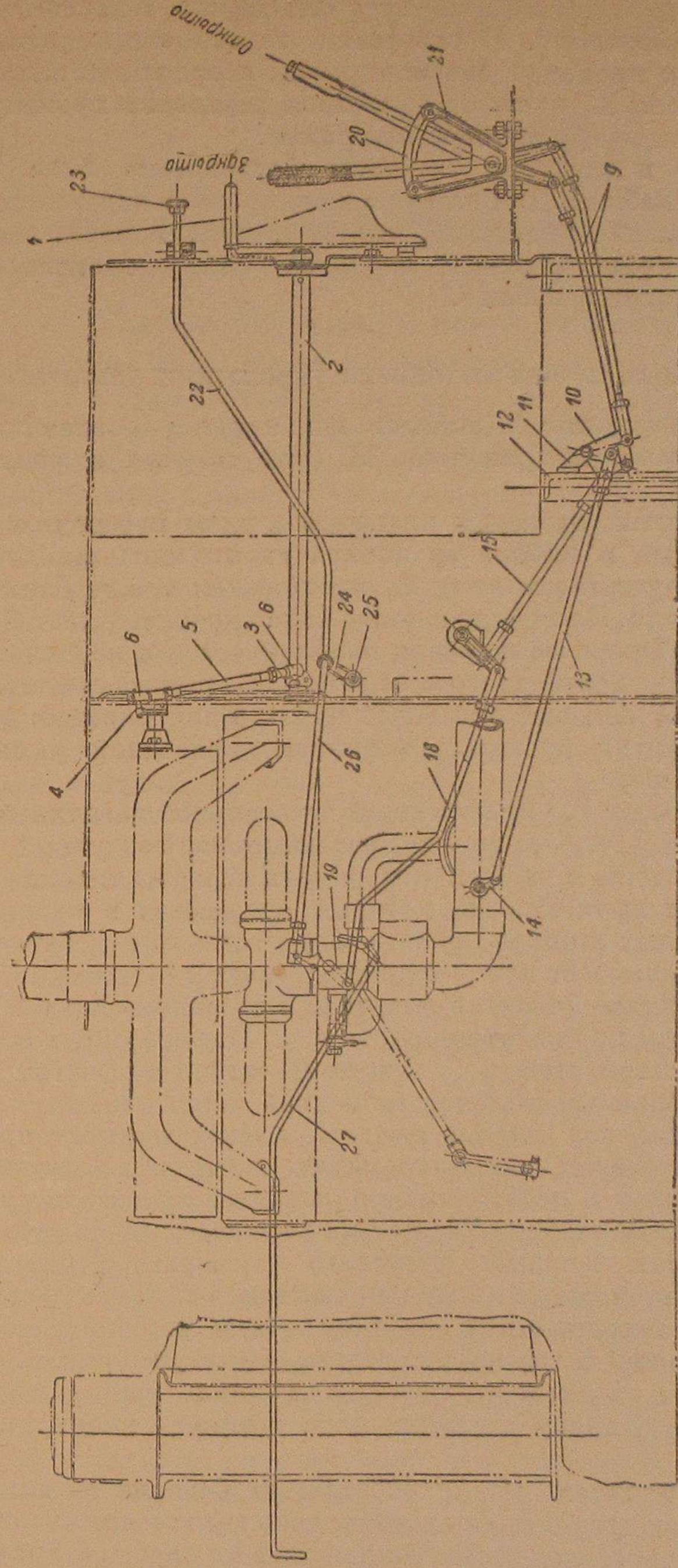


Рис. 34. Тяги и рычаги механизма управления двигателем (вид сбоку) (Подписи под рисунком — см. рис. 33).

зинопровод присоединен к корпусу отстойника, а другим — к пусковому карбюратору. К отверстию задней стенки капота 16, через которое проходит бензинопровод, посредством штампованного держателя 17 прижата разрезная резиновая прокладка 18, предохраняющая трубку от перетирания.

Открытие и закрытие вентиля бензинового бака осуществляется из кабины. Для этого на винт краника надевается и фиксируется шплинтом валик 19, который, пройдя через отверстия фланца 20, приваренного к верхнему щитку тонкого очистителя 21, выходит в кабину.

8. Тяги и рычаги механизма управления двигателем

Расположение тяг и рычагов механизма управления двигателем показано на рисунке 33 (вид сверху) и рисунке 34 (вид сбоку).

Для открытия пусковых клапанов служит переводной рычаг, расположенный в кабине за аппаратным щитком. Рычаг закреплен на пустотелом валу 2, проходящем между баками тонкого очистителя. На переднем конце вала укреплен рычаг 3 с шаровой цапфой. Такая же шаровая цапфа имеется и на рычаге 4 валика храповика переводного механизма. Оба рычага связаны между собой тягой 5, имеющей на концах муфты 6 для шаровых цапф.

Для открытия пусковых клапанов переводной рычаг надо повернуть вниз.

Правый рычаг 7, управляющий дроссельной заслонкой смесителя, и левый рычаг 8, управляющий основной воздушной заслонкой, расположены в кабине. Эти рычаги связаны тягами 9 с промежуточными рычагами 10, которые вращаются в кронштейнах 11, приваренных к опорному угольнику тонкого очистителя.

Тяга 13 связывает промежуточный рычаг с рычагом 14, укрепленным на валике основной воздушной заслонки. Тяга 15 соединена с рычагом промежуточного валика 16, который, в свою очередь, посредством рычага 17 и тяги 18 связан с рычагом 19 ручной регулировки дроссельной заслонки смесителя.

Как правый, так и левый рычаги в кабине водителя при перемещении их вперед закрывают управляемые ими заслонки. Стопорение рычагов в необходимом положении производится собачкой на зубчатом секторе 20, прикрепленном к кронштейнам 21.

Дроссельная заслонка пускового карбюратора управляется тягой 22, заканчивающейся в кабине кнопкой 23. Тяга 22 связана с рычагом 24, закрепленным на поперечном валике 25. На другом конце поперечного валика также укреплен рычаг, связанный тягой 26 с рычагом дроссельной заслонки карбюратора. Для закрытия дроссельной заслонки надо потянуть кнопку назад до отказа.

Так как двигатель может работать на бензине только вхолостую, то для предупреждения чрезмерного увеличения числа оборотов открытие дроссельной заслонки пускового карбюратора ограни-

чивается специальным упором, установленным на штифте рядом с рычагом заслонки.

От воздушной заслонки пускового карбюратора тяга 27 выведена вперед к наружной поверхности охладителя. Для закрытия этой заслонки тягу 27 надо вдвинуть назад до отказа.

VI. УСТРОЙСТВО ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ, УСТАНОВЛЕННОГО НА ТРАКТОРАХ ДО № Г1188

1. Головка цилиндров и переводной механизм

На рисунке 35 (см. вклейку в конце книги) изображена головка цилиндров в сборе. Отлитая из серого чугуна головка является общей для всех четырех цилиндров двигателя. В нижней части головки расположены плоские камеры сгорания 1, являющиеся основными. Внутренняя обработанная поверхность камер сгорания имеет углубление, в которое с наружной стороны завернуты свечи зажигания 2.

В каждой камере сгорания имеется три гнезда, закрываемые клапанами. Два из них — всасывающий 3 и выхлопной 4 — являются основными и управляются автоматически распределительным механизмом двигателя.

Клапан 5 называется пусковым и управляется от руки посредством переводного механизма. Во время работы двигателя на газе пусковые клапаны все время закрыты, и дополнительные камеры 6, имеющиеся над каждым цилиндром, разобщены от основных камер сгорания. При пуске двигателя и работе на бензине пусковые клапаны все время открыты. Благодаря этому давление при ходе сжатия уменьшается, что облегчает прокручивание двигателя вручную для пуска и дает возможность работать на бензине во время розжига газогенератора.

Переводной механизм состоит из пускового валика 7, зубчатой рейки 8, двигающейся в направляющей чугунной стойке 9, шестерни 10 и рычагов пусковых клапанов 11.

Выступающий конец пускового валика заканчивается квадратом, на который надевается пусковой ключ. На другом конце пускового валика профрезерован паз, в который упирается зубчатая рейка 8, имеющая на нижнем своем конце регулирующий болт 12 и контргайку 13. Угол поворота пускового валика ограничивается сухариком 14.

При вращении пускового валика по часовой стрелке нижняя часть зубчатой рейки выходит из паза пускового валика на его цилиндрическую поверхность. Поднимаясь, зубчатая рейка вращает сцепленную с ней шестерню 10, которая закреплена на валике коромысел 15. Вместе с этим валиком вращаются рычаги 11, нажимая на стаканы пружин пусковых клапанов 16 и открывая тем самым пусковые клапаны.

При повороте пускового валика против часовой стрелки его паз становится против нижнего конца зубчатой рейки. При этом

пружины пусковых клапанов 17 разжимаются и закрывают пусковые клапаны. Одновременно, под действием силы пружин, рычаги пусковых клапанов поворачиваются в первоначальное положение и, вращая шестерню, опускают нижний конец зубчатой рейки в паз пускового валика. Нормальный зазор между роликом рычага и стаканом пружины пускового клапана при закрытом его положении — 1—1,5 мм.

К переднему торцу головки крепится фиксатор 18, через который проходит пусковой валик. Фиксатор удерживает пусковой валик от самопроизвольного проворачивания посредством стопора 19, нажимаемого пружиной 20.

Так как пусковой клапан во время работы на бензине все время открыт, то при ходе сжатия и рабочем ходе в зазор между стержнем клапана и его направляющей втулкой 21 могли бы просачиваться горячие газы. Во избежание этого явления предусмотрено уплотнение зазора. На верхнем конце направляющей втулки имеется коническая фаска, в которую плотно садится упорная втулка 22 при нажимании клапана вниз. Для предотвращения поломки переводного механизма и обеспечения плотного закрытия зазора служит верхняя пружина 23, которая несколько сжимается после открытия клапана до упора.

2. Всасывающий коллектор и пусковой карбюратор

Для пуска газового двигателя применен упрощенный пусковой карбюратор опрокинутого типа, скомбинированный за одно с запорным клапаном и прикрепленный сверху к всасывающему коллектору 1 (рис. 36). К нижнему фланцу всасывающего коллектора крепится газоздушный смеситель 2, а к верхнему фланцу — корпус 3 запорного клапана.

Запорный клапан 4 предназначен для закрытия входа во всасывающий коллектор снизу при пуске и работе двигателя на бензине. В этом случае воздух может засасываться только через обходной канал 5 и воздушный канал 6 и поступать во всасывающий коллектор через диффузор пускового карбюратора 7. Бензин из поплавковой камеры 8 подводится через систему сверленных отверстий к стержню запорного клапана, опускается по имеющимся на стержне продольным канавкам, смешивается с поступающим через четыре отверстия 9 воздухом, образуя эмульсию, и выводится в диффузор, где распыливается потоком воздуха. Качество смеси устанавливается в этом карбюраторе регулировочной иглой 10.

Для пуска двигателя на бензине пусковой валик поворачивают пусковым ключом. Одновременно специальный рычаг, связанный тягой с рычагом пускового валика, нажимает на стакан 11, и запорный клапан закрывает входное окно всасывающего коллектора. При этом стакан 11 опускается ниже входного отверстия воздушного канала 6, и наружный воздух поступает при ходе всасывания в диффузор. Здесь происходит смешение

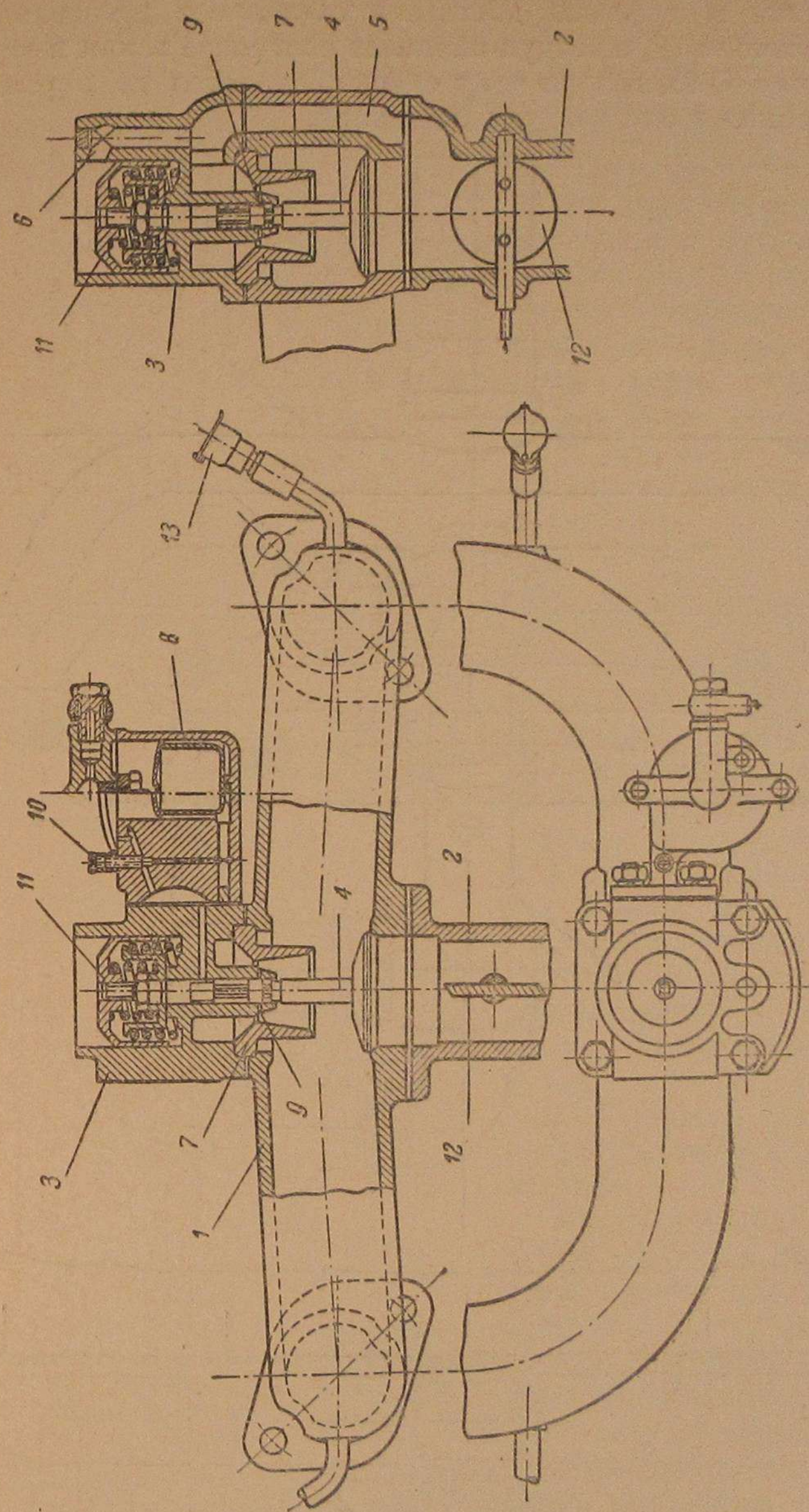
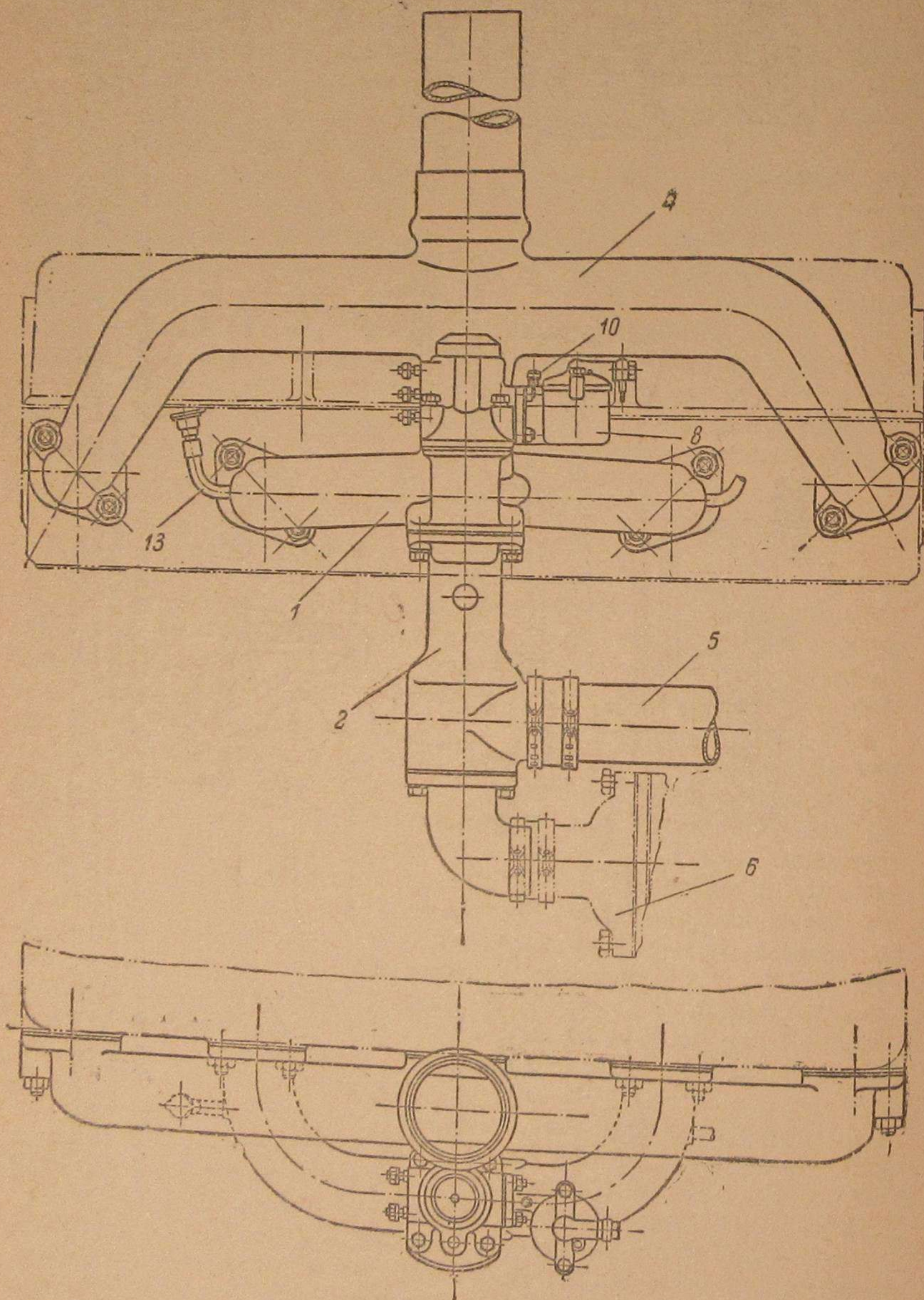


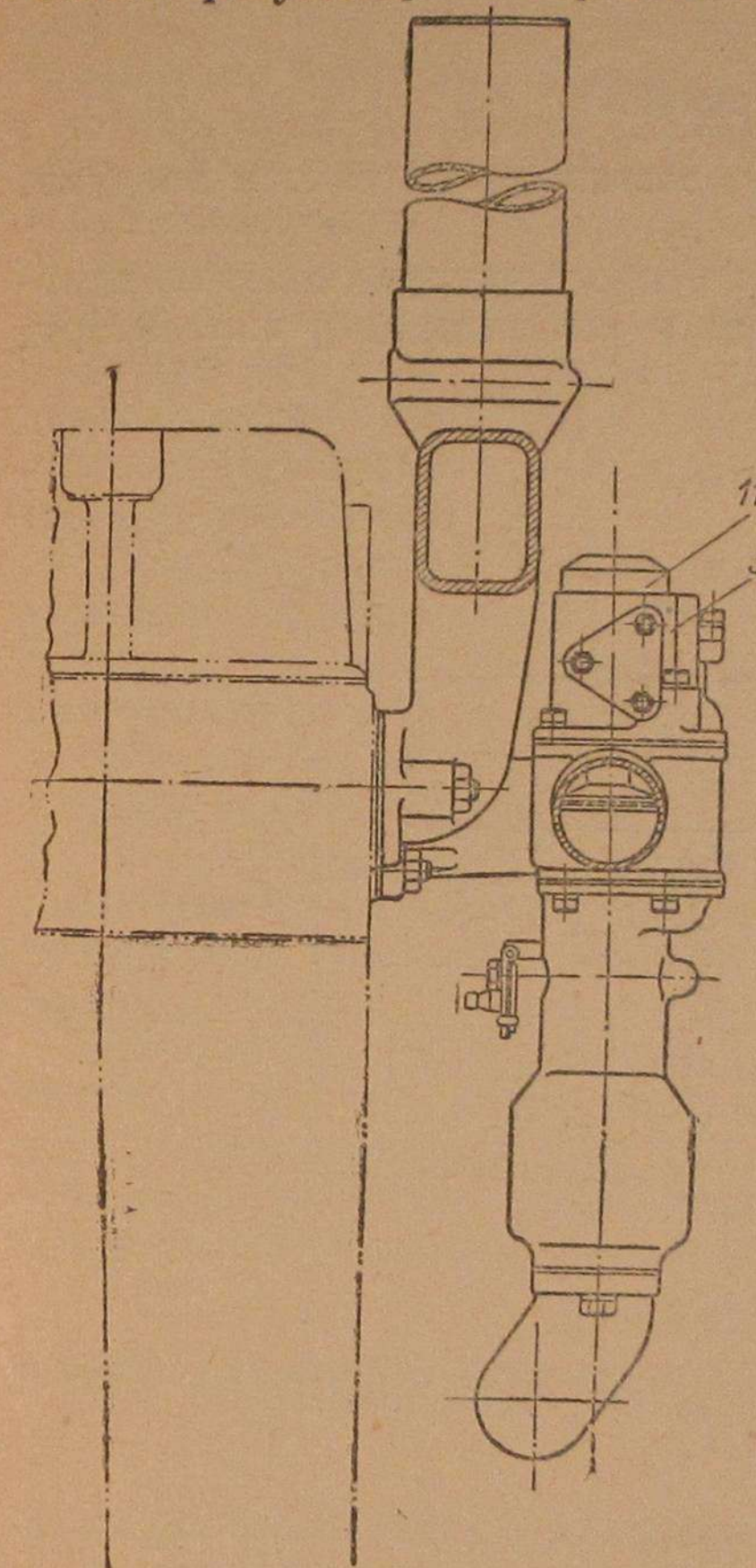
Рис. 36. Всасывающий коллектор в сборе с пусковым карбюратором (применен на тракторах до № Г1188): 1 — всасывающий коллектор, 2 — смеситель, 3 — корпус запорного клапана, 4 — запорный клапан, 5 — обходной канал, 6 — воздушный канал, 7 — диффузор карбюратора, 8 — поплавковая камера, 9 — отверстия эмульсионного воздуха, 10 — регулировочная игла, 11 — стакан пружины, 12 — дроссельная заслонка смесителя, 13 — заливочные краны.

воздуха с распыленным бензином, и образуется обогащенная горючая смесь, необходимая для пуска холодного двигателя.

После пуска и прогрева двигателя открывают дроссельную заслонку смесителя 12, и воздух начинает поступать также и через обходной канал 5, благодаря чему смесь обедняется до нормального соотношения в ней воздуха и бензина.



В этом карбюраторе нет дроссельной заслонки, регулирующей в обычных карбюраторах количество горючей смеси, поступающей в цилиндры двигателя. Для предотвращения разноса двигателя (чрезмерного увеличения числа оборотов) здесь использована дроссельная заслонка смесителя, связанная тягой с рычагом регулятора оборотов. При увеличении числа оборотов регулятор прикрывает немного дроссельную заслонку, уменьшая поступление воздуха.



При розжиге газогенератора газ из газогенераторной установки засасывается в двигатель также через обходной канал 5. Для более интенсивного розжига закрывают воздушную заслонку смесителя, прекращая поступление воздуха в двигатель через воздухоочиститель. При этом двигатель из-за недостатка воздуха, необходимого для горения, начинает уменьшать обороты. Чтобы двигатель не заглох, снова открывают воздушную заслонку, благодаря чему в цилиндры снова начинает поступать бензино-воздушная смесь и обороты двигателя увеличиваются.

Действуя таким образом воздушной заслонкой, раздувают газогенератор в течение 3—5 минут. За это время в газогенераторе получается уже устойчивый процесс газификации, и двигатель переводят на работу на газе.

Перевод на газ производится путем поворота пускового валика против часовой стрелки. Одновременно с закрытием пусковых клапанов в головке цилиндров поднимается вверх также и запорный клапан, открывая доступ газовой смеси из смесителя во всасывающий коллектор снизу. В верхнем положении запорный клапан закрывает своей тарелкой диффузор, прекращая работу карбюратора.

Рис. 37. Выхлопной и всасывающий коллекторы в сборе со смесителем и пусковым карбюратором (конструкция, примененная на тракторах до № Г1188):

1 — всасывающий коллектор, 2 — смеситель, 3 — корпус запорного клапана, 4 — выхлопной коллектор, 5 — газоподводящая труба, 6 — масляный радиатор, 8 — поплавковая камера, 10 — регулировочная игла, 11 — стакан пружины запорного клапана, 13 — заливочные краники.

ратора, а стакан пружины запорного клапана, поднимаясь, закрывает отверстие воздушного канала 6.

Для облегчения пуска двигателя в холодную погоду всасывающий коллектор снабжен заливочными бензиновыми краниками 13.

Общий вид всасывающего и выхлопного коллекторов в сборе с пусковым карбюратором и смесителем представлен на рисунке 37.

3. Смеситель

Приготовление рабочей смеси, состоящей из газа и воздуха, происходит в смесителе (рис. 38).

Корпус смесителя 1, отлитый из серого чугуна, имеет на верхнем конце фланец для крепления к всасывающему коллектору.

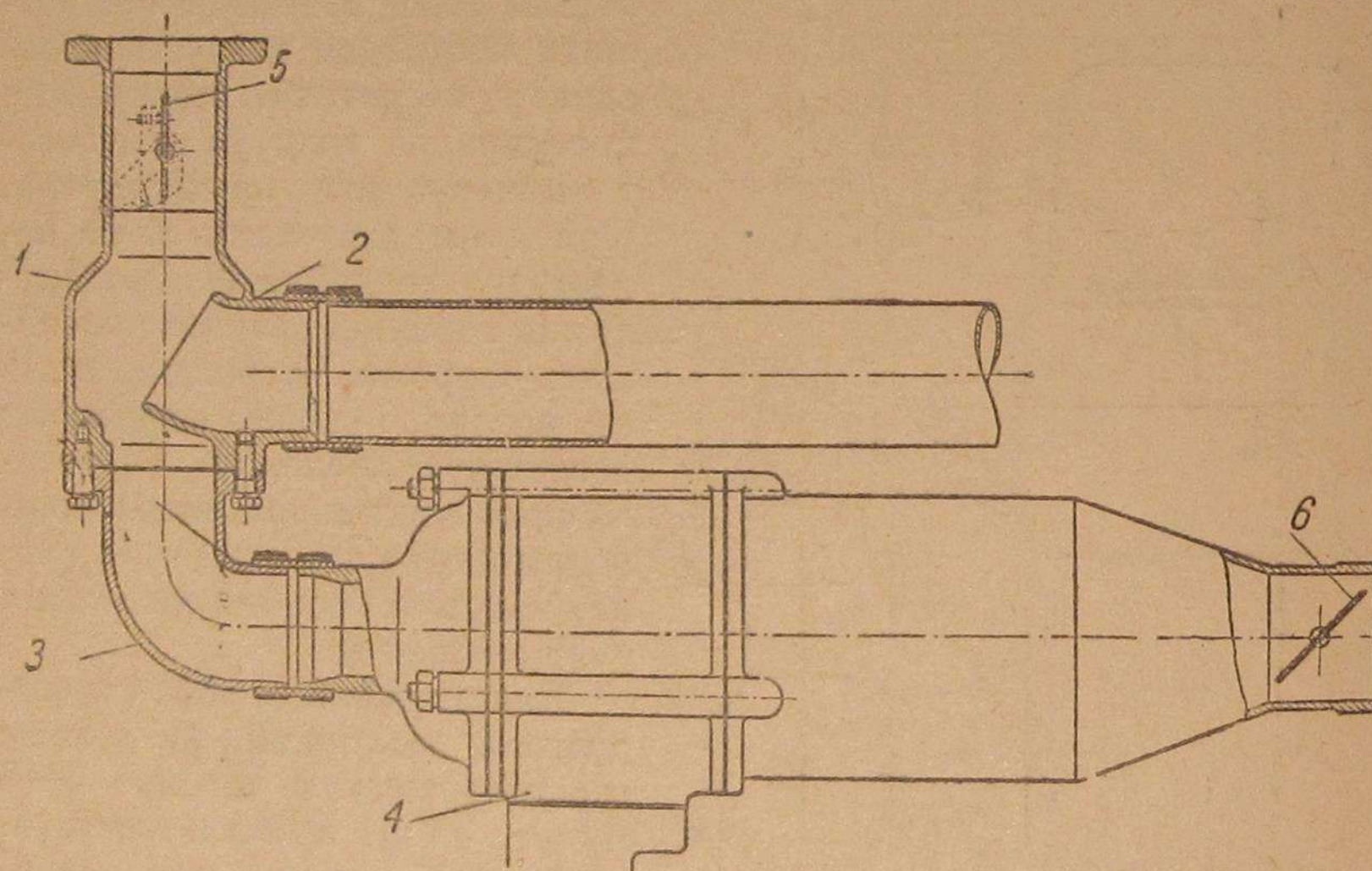


Рис. 38. Смеситель:

1 — корпус смесителя, 2 — газовый патрубок, 3 — воздушный патрубок, 4 — масляный радиатор, 5 — дроссельная заслонка, 6 — воздушная заслонка.

В боковой патрубок 2 подводится через соединительную трубу генераторный газ из отстойника.

К нижнему фланцу смесителя крепится патрубок 3, соединяющийся шлангом из прорезиненной парусины с масляным радиатором 4, который, в свою очередь, соединен переходной трубой с воздухоочистителем.

Количество поступающей в двигатель рабочей смеси регулируется дроссельной заслонкой смесителя 5, связанной посредством рычагов и тяги с регулятором числа оборотов. Качество смеси устанавливается трактористом посредством рычага, действующего на воздушную заслонку 6, которая расположена в горловине масляного радиатора.

4. Тяги и рычаги механизма управления двигателем

Расположение тяг и рычагов механизма управления двигателем показано на рисунке 39 (вид сверху) и на рисунке 40 (вид сбоку).

Пусковые клапаны открываются и закрываются при помощи пускового ключа, надеваемого на квадратный конец пускового валика 1. Рычаг 2, закрепленный при помощи штифта на пусковом валике, связан тягой 3 с рычагом 4, сидящим на общем валике с рычагом запорного клапана 5. Таким образом одновременно с открыванием пусковых клапанов, путем поворачивания пускового валика по часовой стрелке, производится закрывание запорным клапаном входа во всасывающий коллектор снизу.

Рычаг 6, управляющий дроссельной заслонкой смесителя, и рычаг 7, управляющий воздушной заслонкой, расположены в кабине водителя. Рычаги дроссельной и воздушной заслонок связаны тягами 8 с промежуточными рычагами 9, которые вращаются в кронштейнах 10, приваренных к опорному угольнику тонкого очистителя 11.

Тяга 12 соединяет промежуточный рычаг с рычагом воздушной заслонки 13, находящейся в горловине масляного радиатора 14. Тяга 15 соединена с рычагом промежуточного валика 16, который, в свою очередь, посредством рычага 17 и тяги 18 связан с рычагом ручной регулировки дроссельной заслонки смесителя 19. Для предотвращения колебания дроссельной заслонки от дрожания тяг на работающем тракторе применена пружина 20, которая исключает также мертвый ход рычага дроссельной заслонки.

Рычажок автоматической регулировки дроссельной заслонки соединен тягой 21 с рычагом регулятора оборотов 22.

Каждый из рычагов управления заслонками 6 и 7 при передвижении вперед закрывает, а при передвижении назад открывает управляемые ими заслонки. Стопорение рычагов в нужном положении производится собачкой на зубчатом секторе 23, прикрепленном к кронштейнам 24.

VII. ТОПЛИВО ДЛЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО ТРАКТОРА ХТЗ-Т2Г

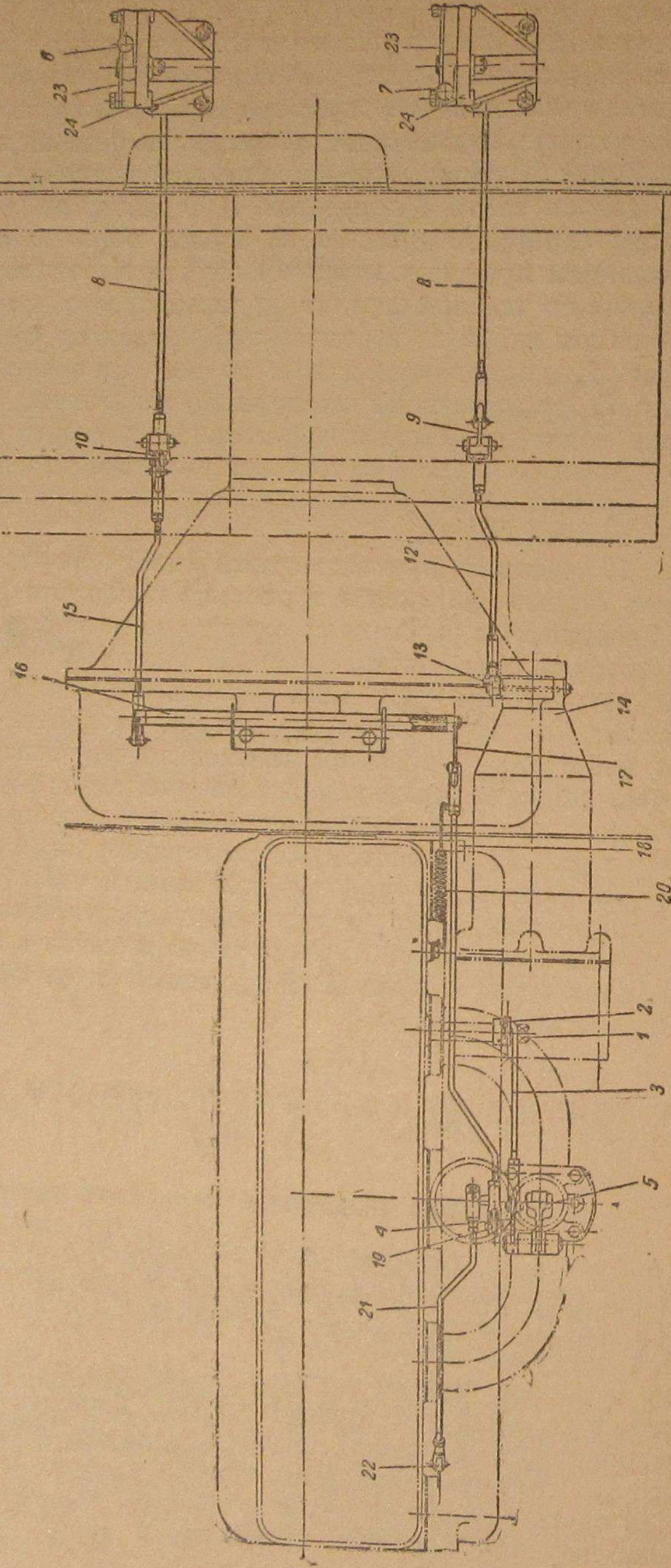
1. Основные сведения о древесном топливе

Топливом для газогенераторного трактора ХТЗ-Т2Г служит древесина (дерево), разделанная в виде чурок размером не более 5×5×6 см. Древесный уголь применяется только при первоначальной загрузке газогенератора.

Как и всякое твердое топливо, древесина и древесный уголь состоят из горючей и негорючей частей. Горючая часть состоит из соединений, содержащих углерод, водород, кислород и азот, из которых горючими являются только углерод и водород. Негорючая часть состоит из влаги и остатка, образующегося после полного сгорания топлива, называемого золой.

Рис. 39. Тяги и рычаги механизма управления двигателем. Вид сверху (конструкция, примененная на тракторах до № Г1188):

1 — пусковой валик, 2 — рычаг пускового валика, 3 — тяга, 4 — рычаг промежуточный, 5 — рычаг запорного клапана, 6 — рычаг дроссельной заслонки, 7 — рычаг воздушной заслонки, 8 — тяги, 9 — промежуточные рычаги, 10 — кронштейны, 11 — опорный угольник, 12 — промежуточная тяга воздушной заслонки,



13 — рычаг воздушной заслонки, 14 — масляный радиатор, 15 — тяга промежуточного валика, 16 — промежуточный вал, 17 — рычаг промежуточного валика, 18 — промежуточная тяга дроссельной заслонки, 19 — рычаг ручной регулировки, 20 — пружина, 21 — тяга регулятора, 22 — рычаг регулятора, 23 — зубчатый сектор, 24 — кронштейн.

5 Трактор ХТЗ-Т2Г

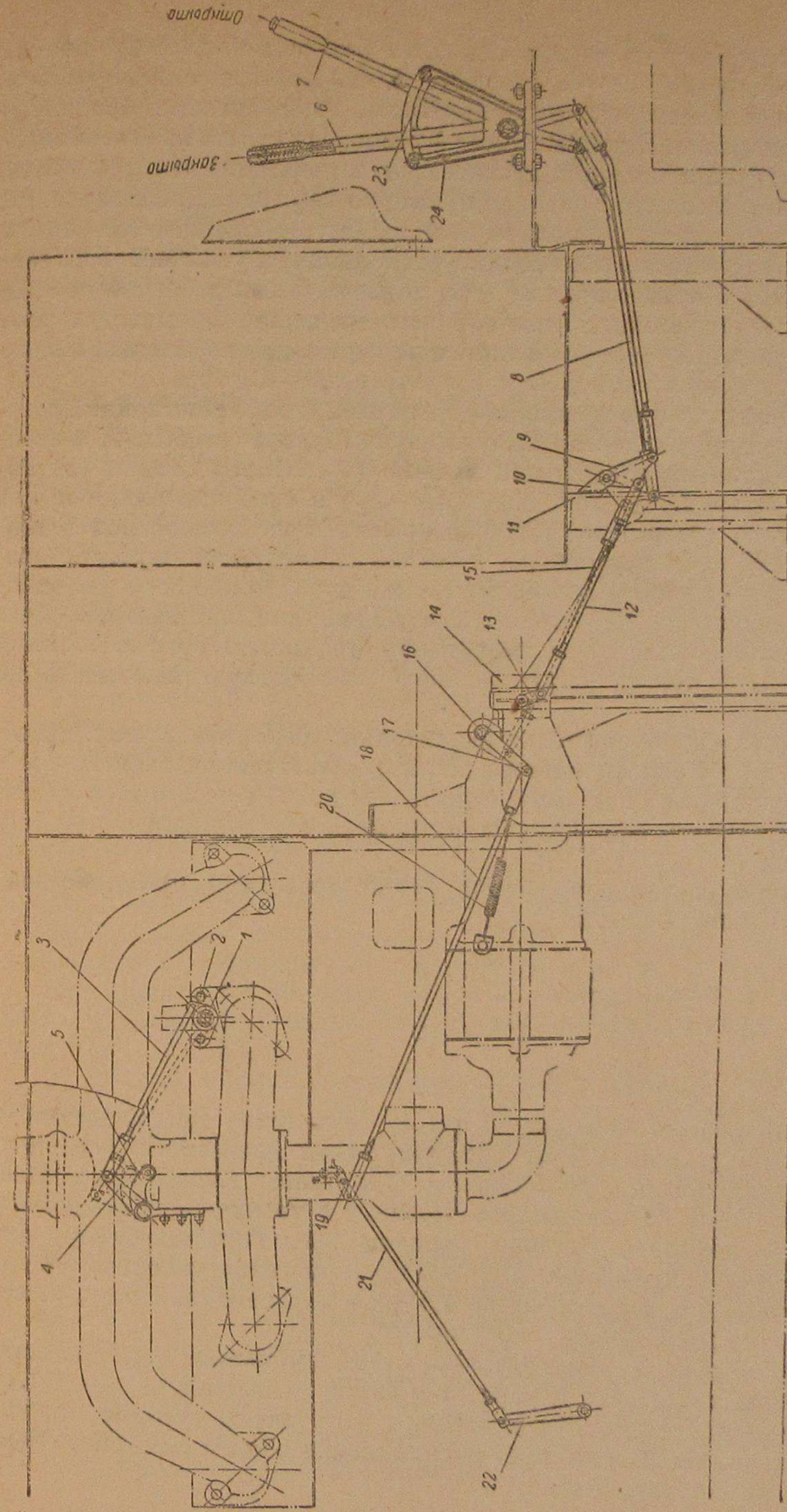


Рис. 40. Тяги и рычаги механизма управления двигателем. Вид сбоку (конструкция, примененная на тракторах до № Г1188). (Подписи под рисунком те же, что и для рисунка 39.)

Свежесрубленное дерево содержит большое количество влаги, составляющей до 40—60% общего веса. Поэтому свежесрубленная древесина как топливо не пригодна, а подвергается предварительной просушке. Наиболее простым способом сушки является естественная сушка, которая достигается выдерживанием древесины на открытом воздухе в течение примерно 1½ года. Для получения хороших результатов поленья должны быть окоренные (со снятой корой) и расколотые (или только расколотые) и уложены в штабеля на сухих возвышенных местах, подверженных действию солнца и ветра. Высушенная таким образом древесина называется воздушно-сухой. Дерево, разделанное на чурки, при небольшой высоте слоя высыхает в летнее время значительно быстрее.

Однако, даже при правильно организованной естественной сушке, не все породы дерева высушиваются до требуемой для газогенератора степени абсолютной влажности, которая должна составлять не более 20%. Так, например, дуб и особенно ольха и бук за 1½ года обычно не могут высушиться до абсолютной влажности — 20%, а дальнейшее лежание на открытом воздухе различных пород дерева (за исключением дуба) приводит к увеличению их влажности. Другие породы дерева, как, например, береза, пихта, ель, осина, сосна, могут при правильно организованной естественной сушке снизить свою абсолютную влажность до 18—20%.

В случае необходимости значительно ускорить сушку древесины или при невозможности достичь естественной сушкой необходимой степени влажности, применяют после естественной сушки дополнительную подсушку в отапливаемых сушилках простейшего типа.

Средний состав совершенно сухой древесины примерно следующий (в процентах):

Углерод	50,0
Водород	6,0
Кислород	43,1
Азот	0,3
Зола	0,6

Теплотворная способность (т. е. количество тепла, выделяющееся при сгорании 1 кг топлива) такой древесины составляет около 4 400 кал/кг. Чем больше в топливе влаги, тем меньше в нем горючих составляющих. Поэтому с увеличением влажности тепловая ценность топлива уменьшается. Так, например, при содержании в древесине 25% влаги количество углерода уменьшится до 37,5% и водорода до 4,5 %, а теплотворная способность составит только около 3 150 кал/кг.

Зола в дереве распределена очень неравномерно. Большая часть золы находится в коре, а в самой древесине ее мало. При этом надо заметить, что древесная зола очень тугоплавка, так что образование шлака, т. е. расплавление золы в газогенераторе, обычно не наблюдается.

Однако при небрежной погрузке при перевозках и при неправильном хранении содержание золы в древесном топливе может значительно повыситься. Такое явление наблюдается при загрязнении древесины землей, песком и тому подобным, особенно в большом количестве пристающими к неокоренной древесине.

Заготовка древесного топлива производится, как правило, зимой, для того чтобы использовать летние месяцы для естественной сушки. Желательна также заготовка топлива из здоровой, не имеющей гнили, сухостойной древесины, содержащей меньше влаги.

2. Требования, предъявляемые к газогенераторному топливу

Для надежной, бесперебойной работы газогенераторного трактора и полного использования его мощности решающее значение имеет качество применяемого топлива. Поэтому древесина должна быть использована для газификации в тракторном газогенераторе только после специальной подготовки и разделки.

Для газогенераторного трактора ХТЗ-Т2Г в качестве топлива могут быть использованы все виды древесины, как лиственных, так и хвойных пород, а также смесь из различных пород. Допускается использование неокоренной древесины при условии, что кора не загрязнена землей, песком и т. п.

Твердые лиственные породы (дуб, бук, береза, ясень) являются лучшим топливом. Преимущество этих пород заключается в том, что при газификации в газогенераторе они дают наиболее прочный древесный уголь. Благодаря этому получается сравнительно небольшое количество мелочи и пыли, каналы между кусочками угля в камере газификации остаются достаточно свободными, не создавая излишнего сопротивления прохождению газа. По этой же причине количество скопляющейся в зольниковом пространстве древесноугольной мелочи и пыли так же, как и унос пыли из газогенератора, сравнительно невелики.

Преимуществом твердых пород является также и больший объемный вес, что увеличивает время работы трактора с одной загрузкой.

Древесина мягких лиственных пород и хвойных пород (осина, ольха, сосна, ель) дает при газификации значительно более слабый древесный уголь, легко измельчающийся в газогенераторе с образованием большого количества пыли. Наименьшей прочностью из этих пород отличается еловый уголь, который почти втрое слабее березового.

При работе на мягких и хвойных породах дерева камера газификации оказывается заполненной мелким углем, а каналы между кусочками угля и колосниковая решетка в большей степени забиваются угольной мелочью и пылью, что повышает сопротивление прохождению газа и снижает несколько мощность двигателя. Увеличивается также и унос пыли из газогенератора, что вызывает необходимость более частой очистки грубых очистителей и промывки охладителя и тонкого очистителя.

Ввиду меньшего объемного веса дерева мягких пород приходится чаще производить загрузку бункера.

Устойчивость работы трактора достигается непрерывностью процесса газификации и постоянством состава газа. Для выполнения этих условий большое значение имеет размер применяемых для газификации древесных чурок.

При крупных чурках не обеспечивается равномерное опускание топлива в бункере, происходит образование сводов и зависание чурок, вследствие чего нормальный процесс газификации нарушается. Состав газа, а вместе с этим и мощность двигателя не остаются постоянными, что затрудняет работу тракториста и уменьшает производительность трактора.

Применение чурок излишне малых размеров связано с получением мелкого угля в камере газификации. Из-за этого повышается сопротивление проходу газа, и увеличивается количество просыпающейся через колосниковую решетку в зольник древесно-угольной мелочи. Кроме того, возрастает также и стоимость распиловки и расколки чурок.

Для трактора ХТЗ-Т2Г рекомендуются чурки размером не более $5 \times 5 \times 6$ см (рис. 41), которые изготовляют распиловкой дерева на циркулярных или балансирных пилах с последующей расколкой механическими колунами или вручную. Форма чурок не имеет значения и может быть самой разнообразной.

Заготовка газогенераторного топлива должна производиться только из здоровой древесины, не пораженной никакими видами гнили. Качество древесного топлива не ухудшается от наличия в древесине трещин, косослоя и тому подобных пороков со строительной точки зрения. Такая древесина как раз и предназначается для использования в качестве топлива, в то время как заготовка чурок из деловой древесины недопустима.

Абсолютная влажность чурок должна быть в пределах 15—20%.

Если подсушка древесины производится в отопляемых сушилах, то во избежание излишнего расхода топлива не следует стремиться к получению возможно более низкой влажности: подсушка производится примерно до абсолютной влажности 15%. После выгрузки из сушилки древесины с более низкой влажностью, при хранении даже в закрытом помещении в течение нескольких дней, влажность древесины опять повысится за счет впитывания влаги из воздуха.

Необходимо следить, чтобы древесные чурки не были загрязнены или засорены посторонними примесями: землей, глиной, песком, мусором, камнями. Это особенно важно при применении чурок с корой, к которой легче пристают пыль и грязь. Наличие в чурках опилок и стружек также недопустимо, так как, имея большую поверхность, они вносят с собой в топливо значительное количество приставшей к ним пыли и грязи.

Наличие в древесных чурках посторонних примесей обычно снижает температуру плавления золы, вызывает зашлакование

колосниковой решетки и резкое снижение мощности или даже остановку двигателя из-за недостатка газа.

При загрузке пустого газогенератора после ремонта или после освобождения газогенератора от загрязненного топлива, вызвавшего зашлакование колосниковой решетки, необходимо загружать в камеру газификации древесный уголь на 10 см выше ее верхнего края.

Для этой цели может быть использован древесный уголь из любой породы дерева, но лучшим является березовый. Размер кусков рекомендуется брать приблизительно $3 \times 3 \times 3$ см. Чтобы

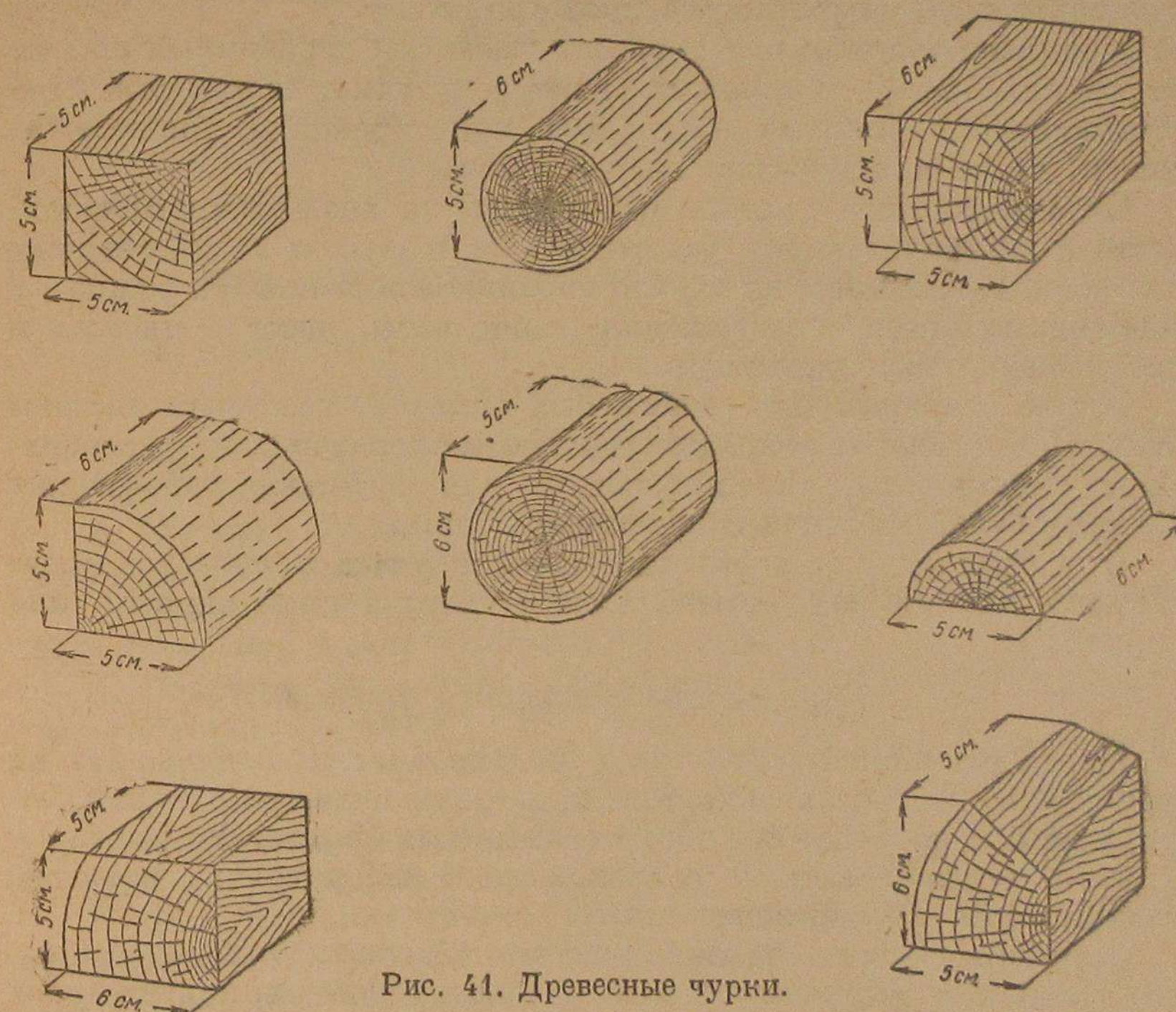


Рис. 41. Древесные чурки.

не удлинять время розжига газогенератора, влажность древесного угля должна составлять около 10%.

Древесный уголь не должен быть засорен посторонними примесями. Кроме того, надо следить, чтобы в нем не попадались необугленные или плохо обугленные куски дерева, так как это вызовет образование смолы и засмоление охладителя, тонкого очистителя и двигателя.

3. Хранение топлива

Чтобы избежать перебоев в снабжении работающих газогенераторных тракторов, необходимо иметь в хозяйстве запас сухих чурок, воздушно-сухой древесины и древесного угля.

Особенно большое значение имеет правильное хранение заготовленного топлива. При неправильном хранении, например на открытом воздухе или на земляном полу, может произойти ухудшение качества топлива за счет увеличения его влажности от дождя, снега или почвенной влаги, а также от загнивания и загрязнения.

Лучше всего заготовленное и высушенное топливо хранить в специально отведенных для этой цели помещениях — складах, имеющих исправные крышу и стены, а деревянный пол — на высоте не менее 30 см от земли. Помещение должно иметь естественную вентиляцию и регулярно проветриваться.

Хранение топлива под навесом, имеющим деревянный пол на высоте не менее 30 см от земли, также допустимо, но при этом надо устанавливать боковые щиты для предохранения топлива от дождя, снега и наносимой ветром пыли.

Склады топлива должны находиться на возвышенном, сухом месте и на значительном расстоянии от жилых и хозяйственных построек. Кроме того, на случай возникновения пожара у складов необходимо иметь огнетушители, запас воды, песок в ящиках и противопожарный инвентарь.

Кроме основных или участковых складов, хозяйства должны иметь еще необходимое количество крытых передвижных фургонов. Передвижные склады предназначены для снабжения работающих на отдельных участках тракторных бригад.

При складах для удобства выдачи и учета количества выдаваемого топлива надо иметь мерную тару в виде ящиков или корзин.

4. Определение влажности топлива

Перед отправкой чурок на склад необходимо проверить их влажность. Так же необходимо проверять влажность чурок, отправляемых на участки работы тракторных бригад. Эту проверку удобнее всего делать в сельской хате-лаборатории, имеющей точные весы и сушильный шкаф.

Для определения средней величины абсолютной влажности однородной, т. е. высушенной в одинаковых условиях, партии чурок поступают следующим образом.

Из разных слоев кучи берется 5—10 чурок без выбора и из середины каждой чурки откалывается по одной примерно одинаковой по толщине и ширине лучинке. Все лучинки взвешиваются на лабораторных (точных) весах, и их вес записывается.

Затем эти лучинки высушиваются в сушильном шкафу, в котором все время поддерживается температура 105° Ц. Сушить лучинки в шкафу надо до постоянного веса, т. е. до тех пор, пока два взвешивания, повторенные через час одно после другого, покажут, что вес остался постоянным и, следовательно, дальнейшего выпаривания влаги уже не происходит.

Зная вес сырых лучинок и вес сухих лучинок, определяют абсолютную влажность по формуле:

$$\text{Абсолютная влажность (в процентах)} = \frac{\text{Вес сырых лучинок} - \text{вес сухих лучинок}}{\text{вес сухих лучинок}} \times 100$$

например:

Вес лучинок до сушки — 48,5 г

Вес лучинок после сушки — 41,2 г

$$\text{Абсолютная влажность} = \frac{48,5 - 41,2}{41,2} \times 100 = 18,2\%$$

При отсутствии лабораторных весов вес лучинок можно определить и на небольших, по возможности, точных, столовых весах. В этом случае надо брать для средней пробы 10—20 чурок, чтобы ошибка при взвешивании меньше отразилась на точности опыта.

Вместо сушильного шкафа можно воспользоваться духовкой комнатной печи, в которую лучинки ставятся на чистом железном листе. При этом температура внутреннего пространства духовки должна во время сушки проверяться по термометру и поддерживаться на высоте 105° Ц.

VIII. ПОДГОТОВКА ТРАКТОРА К РАБОТЕ

1. Пуск двигателя с карбюратором ГАЗ-ЗЕНИТ, установленным на тракторах, начиная с № Г1188

1. Проверить наличие горючего (керосина) в факельнице и подготовить факел.

2. Открыть пусковые клапаны, для чего повернуть рукоятку переводного механизма вниз до отказа.

3. Закрыть полностью основную воздушную заслонку, для чего поставить левый рычаг вперед до отказа.

4. Закрыть полностью дроссельную заслонку смесителя, для чего поставить правый рычаг вперед до отказа.

5. Открыть полностью дроссельную заслонку карбюратора, для чего поставить вперед до отказа кнопку, расположенную в кабине над ручкой бензинового вентиля (рис. 42).

6. Открыть вентиль бензинового бака.

7. Закрыть винт тихого хода карбюратора и открыть иглу дополнительного топлива на 1—1½ оборота.

8. Включить зажигание.

Примечание. На тракторах, имеющих запорный клапан на всасывающем устье карбюратора, открыть клапан¹.

9. Закрыть воздушную заслонку карбюратора, вытянув вперед до отказа тягу, выведенную через охладитель спереди трактора.

10. Нажать на головку валика включения пусковой рукоятки и ввести в зацепление палец пусковой рукоятки с храповиком коленчатого вала. Завести двигатель, вращая пусковую рукоятку.

¹ В выпускаемых в настоящее время тракторах всасывающая сторона карбюратора соединена с трубкой, подводящей воздух к смесителю, и потому запорный клапан не ставится.

11. Как только двигатель начнет работать, плавно открыть воздушную заслонку карбюратора. Воздушную заслонку следует также открыть, если двигатель не завелся после 3—4 оборотов во избежание чрезмерного засасывания бензина. После пуска двигателя проверить показания масляного манометра. Если манометр не показывает давления масла, остановить двигатель и устранить причину.

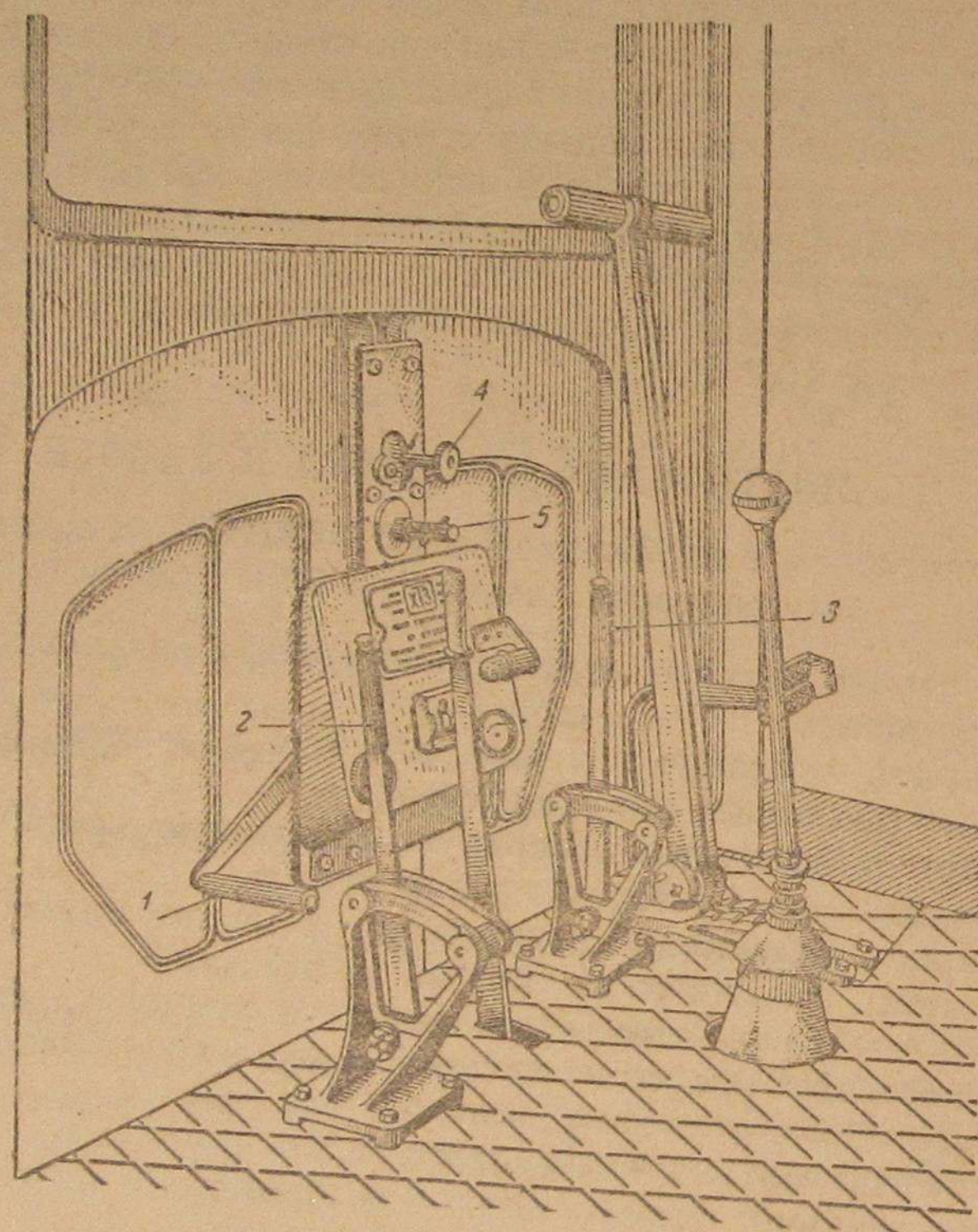


Рис. 42. Положение рычагов управления двигателем при пуске на бензине:

1 — рукоятка переводного механизма, 2 — рычаг воздушной заслонки, 3 — рычаг дроссельной заслонки, 4 — тяга дроссельной заслонки карбюратора, 5 — валик вентилля бензинового бака.

П р и м е ч а н и е. В холодное время года и при затруднительном пуске рекомендуется залить в заливочные краники всасывающего коллектора по $\frac{1}{4}$ стакана бензина.

12. Приоткрыть немного дроссельную заслонку смесителя, поставив правый рычаг на 2—3 зуба по сектору назад от положения закрытия.

13. Вынуть факел из факельницы, вставить в отверстие коробки воздушного клапана и зажечь его.

14. После $1\frac{1}{2}$ —2 минут вынуть факел из коробки воздушного клапана и проверить, горит ли древесный уголь в камере газификации. Если древесный уголь загорелся, вложить факел в факельницу и завернуть крышку.

15. Произвести раздув газогенератора следующим образом: переставить рычаг дроссельной заслонки смесителя назад до положения, при котором двигатель снизит обороты, так как начнет засасывать газообразные продукты из газогенератора. Затем, не давая двигателю заглухнуть, снова переставить рычаг вперед до среднего положения, чтобы количество засасываемых из газогенератора газообразных продуктов уменьшилось и двигатель смог опять увеличить обороты. Как только двигатель разовьет обороты, переставить рычаг снова назад и т. д. Такую перестановку рычага дроссельной заслонки смесителя производить в течение 4—5 минут.

16. Двигатель отрегулирован на 850—1 000 оборотов в минуту при работе на бензине. Если при перестановке рычага дроссельной заслонки смесителя назад двигатель не сбавляет оборотов и не засасывает газа из газогенератора, это указывает на повышенные обороты двигателя. При повышенных оборотах дроссельная заслонка смесителя закрыта регулятором и при перестановке рычага назад не открывается, так что засасывание из газогенераторной установки не происходит. В этом случае необходимо уменьшить число оборотов двигателя путем поворота кулачкового ограничителя (упора) дроссельной заслонки карбюратора.

17. После раздува в течение 4—5 минут поставить рычаг дроссельной заслонки смесителя в положение, при котором двигатель еще не сбавляет оборотов, и медленно открывать основную воздушную заслонку, передвигая левый рычаг назад. Как только двигатель при открывании воздушной заслонки повысит обороты и звук создаваемый отработанными газами станет резче, надо установить рычаг основной воздушной заслонки в такое положение, чтобы двигатель работал устойчиво. При этом рычаг становится примерно на половине хода по сектору.

18. Закрыть дополнительные клапаны, повернув рукоятку переводного механизма вверх до отказа и плавно закрыть дроссельную заслонку карбюратора, оттянув назад кнопку, чтобы не дать двигателю развить большие обороты. Одновременно отрегулировать нормальную работу двигателя воздушной заслонкой.

П р и м е ч а н и е. Если двигатель при переводе на газ начнет глохнуть, то нужно продолжать розжиг, согласно пункту 15.

19. При получении устойчивой работы на газе, освободить дроссельную заслонку смесителя, переставив медленно правый рычаг назад до отказа (рис. 43) и закрыть вентиль бензинового бака.

20. В тракторах, имеющих запорный клапан на всасывающем устье карбюратора, закрыть его. Работа двигателя на газе при

открытом запорном клапане карбюратора приводит к засасыванию пыли в цилиндры и вызывает преждевременный износ поршневой группы.

21. Пуск горячего двигателя после кратковременной остановки отличается от пуска холодного тем, что часто не требуется применения факела, так как древесный уголь в газогенераторе не успел еще полностью погаснуть. В этом случае, заведя двигатель

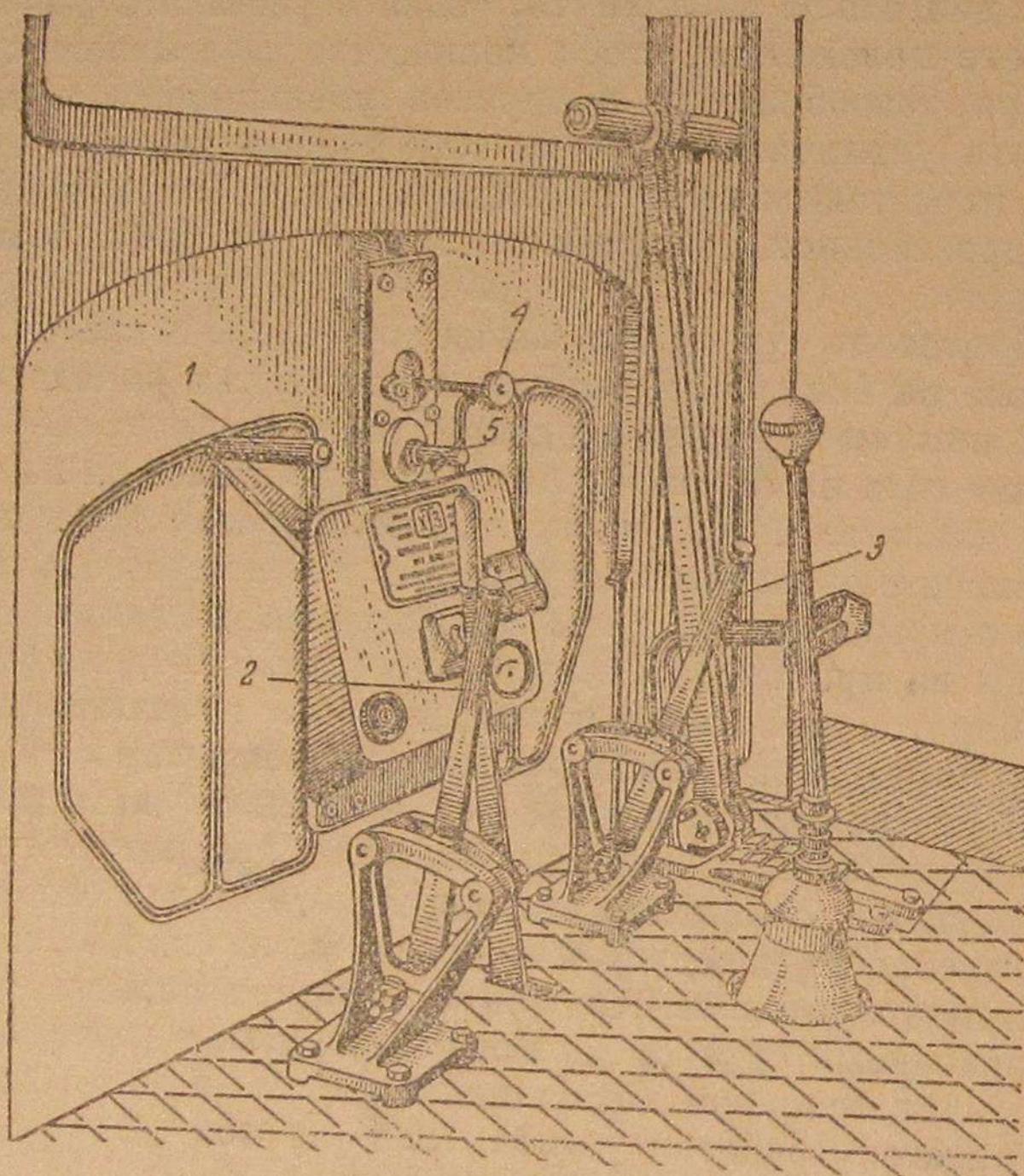


Рис. 43. Положение рычагов управления двигателем при работе на газе.

1 — рукоятка переводного механизма, 2 — рычаг воздушной заслонки, 3 — рычаг дроссельной заслонки, 4 — тяга дроссельной заслонки карбюратора, 5 — валик вентиля бензинового бака.

на бензине, надо убедиться, посмотрев через отверстие футорки, что древесный уголь горит, в противном случае необходимо зажечь его, пользуясь факелом.

22. После перевода на газ проверить показание масляного манометра и послушать работу двигателя.

Предостережение. При работе двигателя на газе категорически воспрещается, даже на короткое время, открывать дроссельную заслонку карбюратора, так как при этом двигатель развивает большие обороты, что может вызвать аварию.

Возможность работы двигателя на бензине предусмотрена исключительно с целью облегчения пуска и для розжига газогенератора. При работе на бензине пусковые клапаны остаются все время открытыми и находятся в зоне высоких температур. Длительная работа на бензине влечет за собой прогорание пусковых клапанов, прорыв газов в дополнительные камеры и потерю мощности при работе двигателя на генераторном газе.

Поэтому работа двигателя на бензине должна производиться только при пуске и розжиге газогенератора.

Езда трактора с двигателем, работающим на бензине, не допускается. В исключительных случаях (для перестановки трактора, а также для въезда и выезда из гаража) разрешается переезд трактора при двигателе, работающем на бензине, если длительность переезда не превышает 2—3 минут. При этом трактор должен переезжать вхолостую без какой бы то ни было нагрузки на крюке.

Максимальная продолжительность непрерывной работы двигателя на бензине при розжиге не должна превышать 8—12 минут. В случае неудавшегося розжига двигатель должен быть остановлен не менее чем на 10 минут, и пусковые клапаны надо закрыть, чтобы они сели на гнезда и остыли, отдавая тепло головке цилиндров.

Если розжиг не удался из-за чрезмерно влажного топлива, то лучше произвести розжиг самотягой, способ которого указан в главе «Работа на газогенераторном тракторе».

2. Пуск двигателя с опрокинутым пусковым карбюратором, установленным на тракторах до № Г1188

1. Проверить наличие горючего (керосина) в факельнице и подготовить факел.

2. Открыть пусковые клапаны и закрыть запорный клапан, для чего надеть переводной ключ на выступающий конец пускового валика и повернуть его доотказа по часовой стрелке.

3. Закрыть полностью дроссельную заслонку смесителя, для чего поставить правый рычаг вперед доотказа.

4. Открыть полностью воздушную заслонку, для чего поставить левый рычаг назад доотказа.

5. Открыть вентиль бензинового бака.

6. Завернуть регулировочную иглу карбюратора и, нажимая на утопитель, проверить поступление бензина в поплавковую камеру. Перелившийся бензин вытереть.

7. Отвернуть на 1—2 оборота регулировочную иглу карбюратора.

8. Включить зажигание.

9. Нажать на головку валика включения пусковой рукоятки и ввести в зацепление палец пусковой рукоятки с храповиком коленчатого вала. Завести двигатель, вращая за пусковую рукоятку

Примечание 1. Если горячий двигатель не заведется после 4—5 оборотов, то в цилиндры засасывается много бензина, затрудняющего пуск. Поэтому пуск надо продолжать уже при завернутой регулировочной игле карбюратора во избежание сильного переобогащения смеси. Как только двигатель заведется, надо снова отвернуть регулировочную иглу на 1—2 оборота.

Примечание 2. При пуске остывшего двигателя в холодное время требуется более обогащенная смесь, поэтому регулировочную иглу заворачивать не надо, даже при появлении дыма из выхлопной трубы. Для облегчения пуска холодного двигателя можно залить в заливочные краники по $\frac{1}{8}$ стакана бензина.

Примечание 3. Если в холодное время двигатель проворачивается туго и пуск его не удастся, надо залить в радиатор горячую воду, а в картер двигателя — горячее масло. Эту операцию надо, в случае необходимости, повторить несколько раз, чтобы двигатель достаточно прогрелся и проворачивался от нормального усилия.

10. Как только двигатель заведется, надо начать открывать дроссельную заслонку, передвигая правый рычаг назад. При этом, если заводился горячий двигатель, дроссельную заслонку можно открыть полностью. Если же заводился холодный двигатель, то дроссельную заслонку надо открывать постепенно, чтобы двигатель не заглох, так как для работы холодного двигателя, до его прогрева, требуется обогащенная смесь. После пуска двигателя проверить показание масляного манометра. Если манометр не показывает давления масла, остановить двигатель и устранить причину.

11. После полного или хотя бы частичного открытия дроссельной заслонки вынуть факел из факельницы, вставить в отверстие коробки воздушного клапана и зажечь его.

12. Поставить рычаг воздушной заслонки в среднее положение, чтобы пламя хорошо втягивалось в камеру газификации и загло находящийся в ней древесный уголь.

13. После 1—1½ минут вынуть факел из коробки воздушного клапана и проверить, горит ли древесный уголь в камере газификации. Если древесный уголь загорелся, вложить факел в факельницу и завернуть крышку.

14. Произвести раздув газогенератора следующим способом: открыть полностью воздушную заслонку и, как только двигатель, работая на бензиновоздушной смеси, разовьет полные обороты, закрыть воздушную заслонку. При этом двигатель будет засасывать газообразные продукты из газогенератора, ускоряя его раздув, и в то же время вследствие недостатка воздуха число оборотов двигателя начнет уменьшаться. Когда число оборотов двигателя сильно снизится, надо, не давая ему заглохнуть, снова открыть полностью воздушную заслонку. Такую перестановку рычага

производить в течение 3—5 минут, стараясь большую часть времени работать с закрытой воздушной заслонкой.

15. После раздува в течение 3—5 минут перевести двигатель на газ, для чего поставить рычаг воздушной заслонки в среднее положение, соответствующее примерно нормальной работе двигателя на газе, и повернуть переводным ключом пусковой валик против часовой стрелки доотказа (рис. 44, см. вклейку в конце книги).

16. Если после перевода на газ двигатель начинает давать перебои, отрегулировать рычагом воздушной заслонки качество смеси. Если же двигатель при переводе на газ не дает вспышки и глохнет, то надо, не давая ему остановиться, повернуть переводной ключ в пусковое положение и продолжать раздув еще 1—2 минуты, после чего снова перевести двигатель на газ.

17. При получении устойчивой работы на газе снять переводной ключ и закрыть вентиль бензинового бака.

18. Пуск горячего двигателя после кратковременной остановки отличается от пуска холодного тем, что часто не требуется применения факела, так как уголь в газогенераторе не успел еще полностью погаснуть. В этом случае, заведя двигатель на бензине, надо убедиться, посмотрев через отверстие футорки, что древесный уголь горит, в противном случае необходимо зажечь его пользуясь факелом.

19. После перевода на газ проверить показание масляного манометра и послушать работу двигателя.

IX. РАБОТА НА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОМ ТРАКТОРЕ

1. Догрузка газогенератора топливом

Из описания процесса газификации видно, что топливо, поступающее в зону горения, должно пройти предварительную подготовку, благодаря которой древесные чурки превращаются в древесный уголь. Понятно поэтому, что нельзя вырабатывать все топливо, находящееся в бункере, так как при последующей загрузке чурок в зону горения начнут опускаться плохо обуглившиеся или вовсе необуглившиеся чурки. Помимо того, что при этом нарушится процесс газификации, наличие чурок в зоне горения вызовет появление смолы в газе.

Для обеспечения правильной подготовки топлива необходимо производить догрузку с таким расчетом, чтобы уровень чурок в бункере не опускался слишком низко.

Объем бункера, считая от загрузочного люка до минимально допустимого уровня, составляет около 0,13 м³ и вмещает чурок твердых пород примерно 42 кг, а чурок мягких пород — примерно 35 кг. В зависимости от породы дерева, из которого изготовлены чурки, и их влажности газогенераторный трактор, работая с нормальной нагрузкой, расходует от 35 до 40 кг чурок в час.

Таким образом догрузка бункера должна производиться через такие промежутки времени: при работе на чурках мягких пород

дерева — через 50 минут, при работе на чурках твердых пород — через 70 минут, при работе на смеси из чурок твердых и мягких пород дерева — через 60 минут.

Если трактор работает с неполной нагрузкой, то догрузку бункера можно производить через более длинные промежутки времени.

Во всяком случае нельзя допускать, чтобы уровень топлива в бункере газогенератора опускался ниже, чем на 70—75 см от загрузочного люка.

Газогенератор предназначен для газификации древесных чурок и на одном древесном угле работать не может. При сгорании угля развивается очень высокая температура, что вызывает преждевременный выход из строя деталей газогенератора.

Запасы древесных чурок при работе в полевых условиях располагают в зависимости от длины загонки на одном или на обоих концах поля. При очень длинных загонках создается еще и промежуточный пункт или на трактор берется запас чурок, достаточный для одной загрузки.

На транспортной работе удобнее всего брать с собой запас чурок, достаточный для езды в оба конца.

Догрузка бункера производится при работающем вхолостую двигателе, но трактор должен быть полностью остановлен, для чего надо нажать педаль муфты сцепления и поставить рычаг переключения скоростей в нейтральное положение. Чтобы двигатель не заглох, не следует долго держать открытым загрузочный люк, заранее приготовив и поставив на площадку загружаемые чурки.

Открывание крышки загрузочного люка при нагруженном двигателе обычно приводит к его заглоханию и вызывает дополнительный расход бензина на последующий пуск. Но самое опасное заключается в том, что при загрузке чурок на ходу тракторист может упасть с загрузочной площадки и попасть под прицепные орудия.

За полчаса до окончания работы или смены необходимо полностью догрузить бункер. Благодаря такому мероприятию в бункере остается достаточное количество подготовленных чурок, что значительно облегчает и ускоряет розжиг газогенератора и перевод двигателя на газ.

При каждой догрузке топлива и особенно при первой догрузке после приема смены следует внимательно осматривать состояние уплотняющего асбестового шнура. Если обнаружится по отпечатку на шнуре неплотное прилегание к горловине люка, надо исправить дефект, подложив кусочек асбеста под шнур в том месте, где он плохо прилегает к горловине. Время от времени необходимо смазывать уплотняющий шнур графитовой пастой, чтобы предотвратить его пересыхание и порчу вследствие прилипания к горловине.

В эксплуатации могут встретиться два случая нарушения нормальной работы трактора по причине несоблюдения правил догрузки бункера топливом.

1-й с л у ч а й. По ошибке пропущено время догрузки чурок, так что топливо в бункере оказалось ниже допустимого уровня. В этом случае надо загрузить сначала древесный уголь до уровня примерно на 10 см выше верхнего края камеры газификации, а затем уже загружать чурки.

Если древесного угля нет, то можно обойтись без него, но при этом розжиг газогенератора надо произвести обязательно самотягой. Для этого бункер загружают доверху древесными чурками и оставляют открытой крышку загрузочного люка. Затем открывают крышку зольникового люка (не раньше чем через 15—25 минут после остановки двигателя). Благодаря естественной тяге топливо в бункере загорается, причем нижний слой чурок сгорает, а выше происходит процесс сухой перегонки с образованием древесного угля.

Если чурки имеют нормальную влажность — не более 20% абсолютной, то розжиг самотягой должен продолжаться не менее 30 минут. За это время надо один-два раза слегка опустить ломиком топливо в бункере. При более влажном топливе продолжительность розжига возрастает. Когда камера газификации заполнится древесным углем, что видно через отверстие футорки, можно приступить к пуску двигателя, предварительно плотно закрыв крышки зольникового и загрузочного люков.

Этим же способом можно произвести розжиг холодного газогенератора, пользуясь зажженным факелом, который надо держать в зольнике до тех пор, пока загорится топливо на колосниковой решетке.

При розжиге самотягой особое внимание надо обратить на то, чтобы перед пуском двигателя в камере газификации не было плохо обугленных или совсем необугленных чурок. Нельзя также допускать наличия чурок или щепок в зольнике, так как эти незначительные на первый взгляд упущения могут вызвать заглохение двигателя.

2-й с л у ч а й. По недосмотру в бункер загружено загрязненное топливо, или вместе с топливом попал кусок металла, в результате чего произошло зашлакование колосниковой решетки, вызвавшее падение мощности двигателя или даже полную остановку его.

Зашлакованную колосниковую решетку полностью обычно не удастся прочистить кочергой. Если даже на некоторое время после прочистки работа трактора улучшается, то находящееся в бункере загрязненное топливо снова приведет к образованию шлака на решетке. Поэтому в таких случаях лучше полностью выгрузить топливо из бункера, тщательно очистить колосниковую решетку и произвести заново загрузку незагрязненными древесным углем и чурками.

Кроме того, если для очистки приходится вынимать секционную или опускать поворотную решетку, то из нижней части камеры газификации высыпается в зольник древесный уголь. Заполнить пространство над колосниковой решеткой путем осадки

топлива в бункере не всегда удается, не говоря уже о том, что при такой осадке происходит измельчение угля и возникает опасность попадания необугленных чурок в камеру газификации.

2. Регулировка качества газозвдушной смеси

В отличие от карбюратора, имеющего приспособления, автоматически регулирующие качество горючей смеси, смеситель газозвду двигателя таких приспособлений пока не имеет. Это объясняется в первую очередь сложностью, связанной с тем, что состав самого генераторного газа и сопротивление газогенераторной установки в процессе работы не остаются постоянными.

Помимо зависимости состава газа от качества топлива (породы дерева, влажности и размеров чурок), состав газа меняется даже за время работы одной загрузки чурок.

Качество горючей смеси, поступающей в цилиндры, регулируется во время работы воздушной заслонкой, управляемой рычагом из кабины трактора.

Однако двигатель всасывает не только воздух через воздухоочиститель, но одновременно и газ из газогенераторной установки, причем соотношение количеств всасываемого газа и воздуха зависит от величины сопротивлений воздушной и газовой линий. Следовательно, при изменении положения воздушной заслонки изменяется не только количество всасываемого воздуха, но и газа.

Таким образом газозвду двигатель очень чувствителен в отношении регулировки качества газозвдушной смеси и требует внимательной и точной регулировки рычагом воздушной заслонки. Резкая перестановка этого рычага вызывает слишком сильное изменение качества горючей смеси, и двигатель может заглохнуть вследствие очень бедной или очень богатой смеси.

Правильное соотношение газа и воздуха в рабочей смеси устанавливается на слух: если при нормальной нагрузке число оборотов двигателя снизится, необходимо попробовать плавно переставить рычаг воздушной заслонки, выбрав наиболее выгодное его положение, обеспечивающее нормальную мощность двигателя.

Правильная регулировка может обеспечить нормальную мощность только в том случае, если технический уход за газогенераторной установкой выполняется своевременно и если для газификации применяются качественные чурки.

Так, например, если из-за несвоевременного выполнения технического ухода сопротивление газогенераторной установки возрастет, то количество всасываемого газа уменьшится, а количество воздуха увеличится и смесь обеднится. Для того чтобы получить снова нормальную смесь, необходимо в этом случае увеличить сопротивление воздушной линии путем несколько большего прикрытия воздушной заслонки.

Несмотря на то, что отрегулированная таким образом смесь будет нормальной, все же мощность двигателя уменьшится, так как из-за увеличения сопротивления газогенераторной установки

пришлось повысить сопротивление и воздушной линии. Возрастающие же сопротивления влечет за собой уменьшение наполнения цилиндров двигателя и падение его мощности.

Уменьшение мощности двигателя происходит также при использовании некачественных чурок. Так, например, трухлявые или имеющие повышенную влажность чурки дают бедный газ, имеющий малую теплотворную способность. Такой газ требует для своего сгорания меньшее количество воздуха, вследствие чего придется для получения нормальной смеси больше прикрыть воздушную заслонку. Таким образом снижение мощности произойдет в данном случае не только из-за применения некачественного топлива, но также и из-за повышения сопротивления всасыванию.

3. Работа трактора с приводным шкивом и холостая работа двигателя

При двигающемся тракторе газогенератор все время встряхивается, благодаря чему происходит непрерывное и равномерное опускание топлива в бункере. При работе же с приводным шкивом, когда трактор стоит на месте, в бункере может происходить зависание топлива и образование пустот, которые можно видеть через отверстие футорки. Образование пустот нарушает нормальное протекание процесса газификации, ухудшая качество газа, и двигатель снижает мощность или даже глохнет.

Рекомендуемые для трактора ХТЗ-Т2Г чурки размером $5 \times 5 \times 6$ см выбраны с таким расчетом, чтобы обеспечить нормальную работу двигающегося трактора. Приготовление мелких чурок обходится дороже, и, кроме того, при двигающемся тракторе топливо в газогенераторе сильнее уплотняется, что создает повышенное сопротивление прохождению газа.

Если в хозяйстве намечается работа трактора со шкивом, можно рекомендовать заготавливать для этой цели более мелкие чурки размером около $4 \times 4 \times 5$ см.

Чтобы двигатель не заглох, догрузку топлива обычно производят при холостой работе, выключая вал отбора мощности. При некотором навыке можно избежать этого неудобства, производя загрузку быстро, чтобы крышка загрузочного люка была открыта возможно короткое время. Удобно также на время догрузки топлива частично разгрузить приводимую во вращение машину.

Догрузка топлива без выключения вала отбора мощности удается легче, если топливо в бункере вырабатывается только на 50—60 см от загрузочного люка и если применяются чурки размером около $4 \times 4 \times 5$ см.

Время от времени, при появлении признаков зависания топлива, надо осторожно опустить его ломиком для заполнения образовавшихся пустот.

При работе двигателя вхолостую на чурках нормальных размеров, например при ослушивании его в борозде, зависание топлива в бункере наблюдается особенно часто.

Чтобы предупредить заглохание двигателя, надо прислушиваться к шуму выхлопных газов и при появлении перебоев в работе переставлять немного рычаг воздушной заслонки, уменьшая количество поступающего воздуха.

Если этим путем перебои в работе двигателя не устранятся, надо слегка осадить ломиком топливо в бункере газогенератора.

Следует помнить, что сильная шуровка топлива не улучшает, а только ухудшает работу газогенератора, так как, помимо измельчения древесного угля и опасности проталкивания необугливших чурок в камеру газификации, такая шуровка может еще способствовать расклиниванию чурок в бункере, увеличивая зависание топлива и образование пустот.

Х. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. При подготовке трактора к пуску

1. Не допускается применение бензина для розжига газогенератора.

2. Во время заливки бензина в бензиновый бачок нельзя курить и подносить близко огонь, так как пары бензина легко воспламеняются, что может вызвать пожар. Нельзя проливать бензин мимо горловины бака. Следить, чтобы бензин не попал в тонкий очиститель.

3. Следить за тем, чтобы не было течи бензина из бачка и бензинопровода, а также течи смазки. Замеченную течь необходимо немедленно устранить, после чего вытереть все части трактора. Это предохранит от случайного воспламенения и пожара.

4. Проверять исправное состояние изоляции всех проводов. При поврежденной изоляции может появиться электрическая искра не только от проводов магнето, но и от проводов электрогенератора, когда последние, качаясь, соприкасаются с какой-либо деталью трактора и снова отходят от нее. Электрическая искра может вызвать пожар.

5. При пуске двигателя в холодное время года нельзя пользоваться для подогрева непосредственно огнем, так как это очень опасно в пожарном отношении. Вместо этого следует заливать в картер двигателя подогретое масло, а в радиатор — горячую воду, повторяя в случае необходимости эту операцию два-три раза подряд.

6. Если произойдет случайно воспламенение бензина, керосина или масла, то пламя не следует заливать водой, так как таким путем его затушить не удастся. Кроме того, вместе с растекающейся водой уносится и горючее, что может привести к воспламенению и других, расположенных вблизи горючих материалов и, следовательно, к распространению пожара. Лучше всего при воспламенении жидкого горючего засыпать пламя песком, землей и накрывать его войлоком или брезентом, чтобы прекратить таким путем доступ воздуха.

2. При пуске двигателя и розжиге газогенератора

1. Проверить перед пуском двигателя плотность прилегания воздушного клапана газогенератора во избежание выбрасывания пламени при остановке двигателя.

2. Убедиться, что рычаг перемены скоростей находится в нейтральном положении, чтобы трактор, неожиданно двинувшись вперед, не наехал на тракториста.

3. На тракторе ХТЗ-Т2Г установлена безопасная пусковая рукоятка. Для надежной работы необходимо следить за исправным ее состоянием и своевременной смазкой. Несмотря на наличие достаточно надежного механизма безопасности, необходимо брать при пуске рукоятку четырьмя пальцами, чтобы большой палец руки не обхватывал ее, а был прижат к ладони (рис. 45).

4. После пуска двигателя рукоятку обязательно подвешивать на специальный крючок у рамки охладителя, иначе во время езды рукоятка может задевать за какой-нибудь предмет или бугор земли.

5. Необходимо следить, чтобы карбюратор не был облит бензином и при пуске своевременно вытирать его насухо. Это предохранит от воспламенения бензина при случайных «обратных вспышках».

6. Розжиг газогенератора как факелом, так и самотягой можно производить только на расстоянии не менее 40 м от мест, опасных в пожарном отношении, как например: склады бензина, лигроина, керосина и масла, склады древесных чурок и древесного угля, всякого рода постройки, молотильные токи, стерня, созревший хлеб, солома и т. п.

7. Пользоваться для розжига только имеющимся на тракторе факелом (рис. 46), так как его легко потушить, вставив в корпус, укрепленный к кабине, и плотно закрыв крышку. Факел должен быть в исправном состоянии и свободно входить в корпус. Крышка факела должна легко надеваться на корпус и хорошо закрывать его.

8. Осторожно обращаться с огнем при розжиге газогенератора и тщательно тушить факел после розжига.



Рис. 45. Правильный обхват пусковой рукоятки (большой палец прижат к ладони).

9. Одежда тракториста не должна быть пропитана маслом и горючим.

10. При наблюдении во время розжига за горением в газогенераторе (рис. 47, см. вклейку в конце книги) не следует становиться близко против воздушного клапана, так как при неожиданной остановке двигателя может произойти выбрасывание пламени. Это является следствием повышения на некоторое время давления газа в газогенераторе после прекращения засасывающего действия двигателя.

11. Не разрешать заводку двигателя и розжиг газогенератора посторонним лицам.

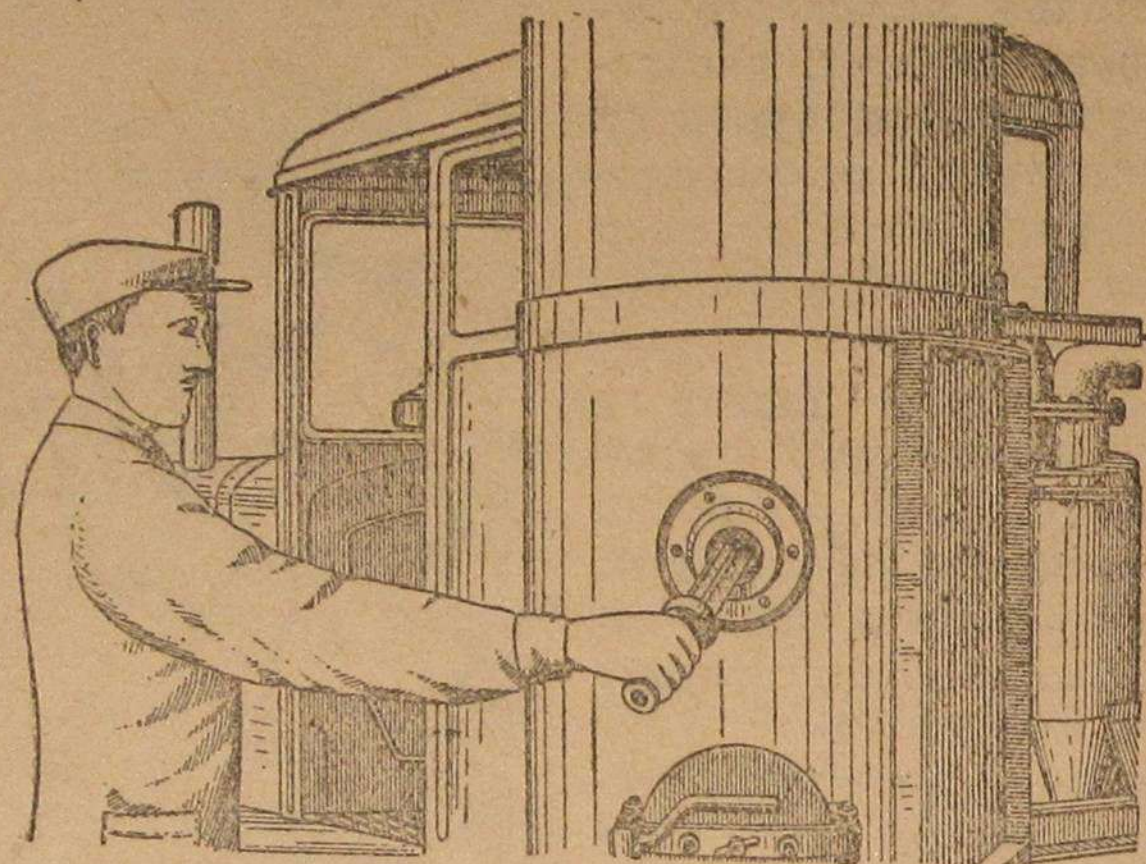


Рис. 46. Розжиг газогенератора факелом.

12. Содержать трактор в чистоте, так как при наличии грязи и тряпок, пропитанных бензином и маслом, а также при наличии подтеков опасность пожара возрастает.

3. При работе на тракторе

1. При трогании с места надо предупреждать работающих на прицепе сигналом и плавно отпускать педаль муфты сцепления, убедившись предварительно, что на гусеницах нет посторонних предметов.

2. Нельзя сходить и садиться на трактор на ходу.

3. Нельзя допускать езду трактора без рулевого.

4. Нельзя производить на ходу очистку трактора от грязи.

5. При спуске с горы надо ехать медленно и тормозить трактор, а также, по возможности, и прицепы.

6. Во время работы тракторист не должен допускать на трактор посторонних лиц.

7. Не допускается на ходу трактора всходить на загрузочную площадку и производить засыпку топлива в бункер газогенератора.

8. Во время загрузки топлива или шуровки надо отворачивать лицо в сторону (рис. 48 и 49) и не наклоняться над открытым загрузочным люком, а на руках иметь рукавицы, так как при этом бывают случаи выбрасывания пламени наружу. Выбрасывание пламени происходит потому, что воздух входит в бункер и сме-

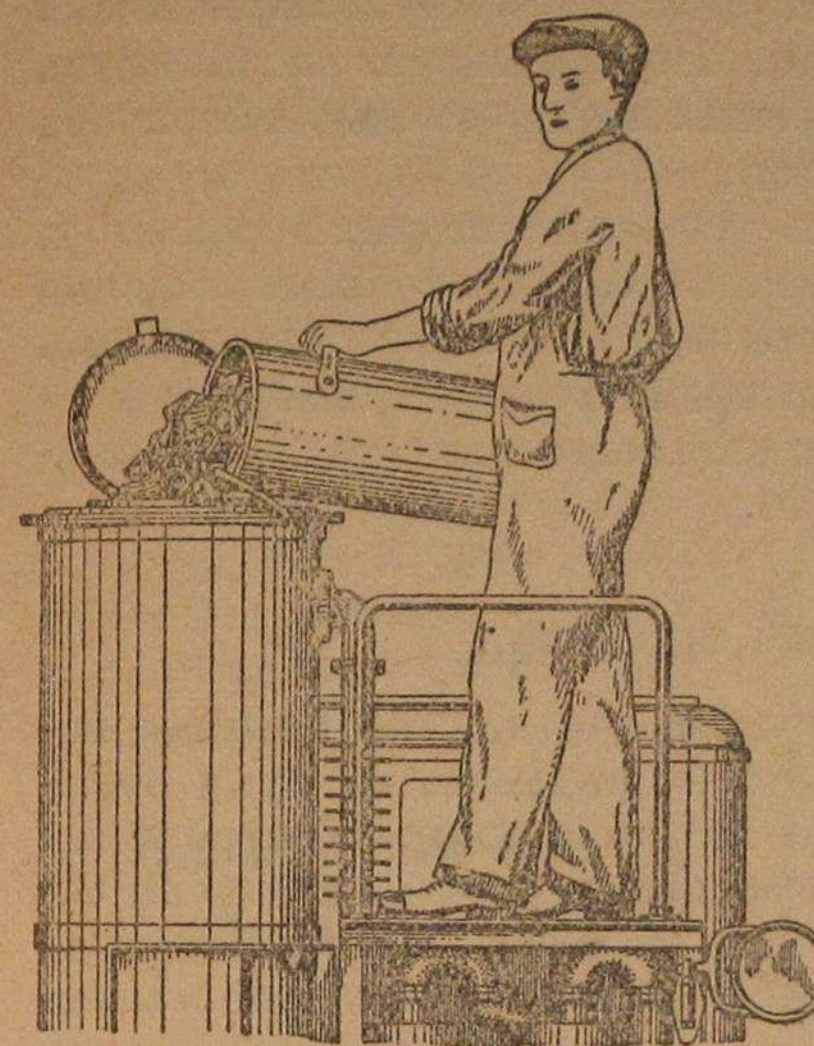


Рис. 48. Загрузка газогенератора (не наклоняться над газогенератором и отворачивать голову).

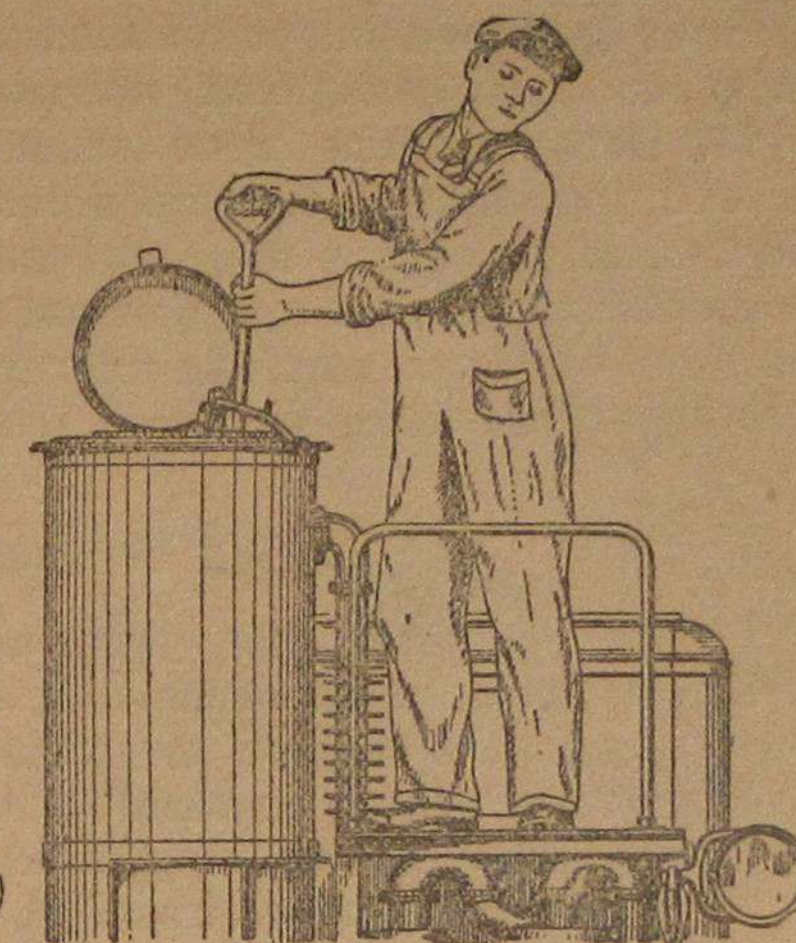


Рис. 49. Опускание топлива лопатом.

шивается с газом, образуя горючую смесь, которая и воспламеняется.

Кроме того, если производится загрузка или шуровка горячего газогенератора при неработающем двигателе, а также при внезапной остановке двигателя, из открытого загрузочного люка будет выходить генераторный газ. Вдыхание генераторного газа, содержащего окись углерода (угарный газ), очень вредно для организма. При работе трактора газогенераторная установка находится под разрежением, поэтому газ наружу не выходит и, следовательно, не оказывает своего вредного влияния.

9. Не допускать во время работы полного выжигания чурок в бункере газогенератора, так как это увеличивает опасность выброса пламени при открывании загрузочного люка. Догрузку чурок надо производить еще при наличии топлива в бункере на уровне не ниже чем на 70—75 см от загрузочного люка.

10. Нельзя производить загрузку топлива в газогенератор вблизи легко воспламеняющихся предметов.

11. При горячем газогенераторе нельзя касаться голыми руками корпуса газогенератора, компенсатора и циклонов во избежание ожогов рук.

12. Работа трактора с ненормальным перегревом газогенератора, компенсатора или циклонов не допускается. В этом случае необходимо остановить двигатель и устранить причину перегрева.

13. Воспрещается заезжать на тракторе на территорию, где не допускается применение открытого огня. При внезапной остановке двигателя или при открывании загрузочного люка может произойти выброс пламени. Пожар может возникнуть также от близости или соприкосновения с корпусом газогенератора легко воспламеняющихся предметов.

14. Воспрещается использовать газогенераторный трактор, не оборудованный противопожарными приспособлениями, на уборочных работах в виду опасности возникновения пожара при неосторожном обращении с огнем во время розжига, выброса пламени при загрузке топлива или при остановке двигателя, возможного перегрева газогенератора и т. п.

4. При остановке трактора

1. Если радиатор перегрет, то при открывании крышки наливной горловины во избежание ожогов надевать на руки рукавицы и держать голову подальше от горловины. Контрольная трубка радиатора не должна быть засорена, иначе, в случае закипания воды, пары, не имея выхода, могут разорвать трубки радиатора, а при открытии крышки пары могут причинить ожоги трактористу.

2. При спуске горячей воды из радиатора и горячего масла из картера двигателя остерегаться ожогов.

3. При остановке трактора после окончания работы надо убедиться, что крышки загрузочного и зольникового люков плотно закрыты и воздушный клапан плотно прилегает к крышке. Если эти условия не выполнены, топливо в газогенераторе не потухнет, так как образуется естественная тяга.

4. За остановленным трактором надзор не должен прекращаться вплоть до полного остывания газогенератора. Несоблюдение этого правила может привести к возникновению пожара от случайно разгоревшегося топлива в газогенераторе.

5. При проведении технического ухода

1. Во избежание пожара останавливать трактор для проведения технического ухода не ближе чем на 50 метров от мест, опасных в пожарном отношении. Это указание особенно важно соблюдать при ветреной погоде.

2. Открывать крышку зольникового люка при горячем газогенераторе стоя сбоку (рис. 50, см. вклейку в конце книги), а не против отверстия зольника, и пользуясь для этого кочергой. Предварительное открытие крышки загрузочного люка уменьшает опасность выброса пламени из зольника благодаря образующейся при этом естественной тяге.

3. При очистке зольника и циклонов становиться так, чтобы ветром не занесло пыль в глаза.

4. При очистке зольника горячего газогенератора подставлять под горловину люка металлическую посуду с водой (рис. 51) или заливать водой золу и мелкий уголь после выгребания их из зольника.

5. Нельзя подносить огонь к открытым люкам газогенератора, циклонов, охладителя и тонкого очистителя, так как оставшийся в них газ может вспыхнуть.

6. Не допускается пользование огнем для обнаружения неплотных мест в газогенераторной установке.

6. При работе со шкивом

1. Оградить шкивы и ремень щитами во избежание несчастных случаев, могущих произойти от прикосновения к ремню или при его разрыве.

2. При необходимости во время работы со шкивом быстро остановить двигатель (в случае аварии) выключить короткозамыкателем зажигание.

3. Следить, чтобы близко от двигателя, выхлопной трубы и газогенератора не было легко воспламеняющихся материалов.

7. При гаражном хранении и при ремонте трактора в гараже

1. Заезд в гараж на тракторе при работе двигателя на газе не допускается, так как это опасно в пожарном отношении и, кроме того, при остановке двигателя генераторный газ будет выходить в помещение, что при отсутствии хорошей вентиляции вредно для работающих в гараже.

2. При необходимости поставить трактор в гараж для хранения или ремонта, надо дать газогенератору полностью остыть, выгрузить из него топливо и только после этого вкатить трактор в гараж или втянуть его на буксире.

В крайнем случае для трактора ХТЗ-Т2Г допускается въезжать в гараж самоходом при двигателе, работающем на бензине. В этом случае газогенератор также должен предварительно полностью

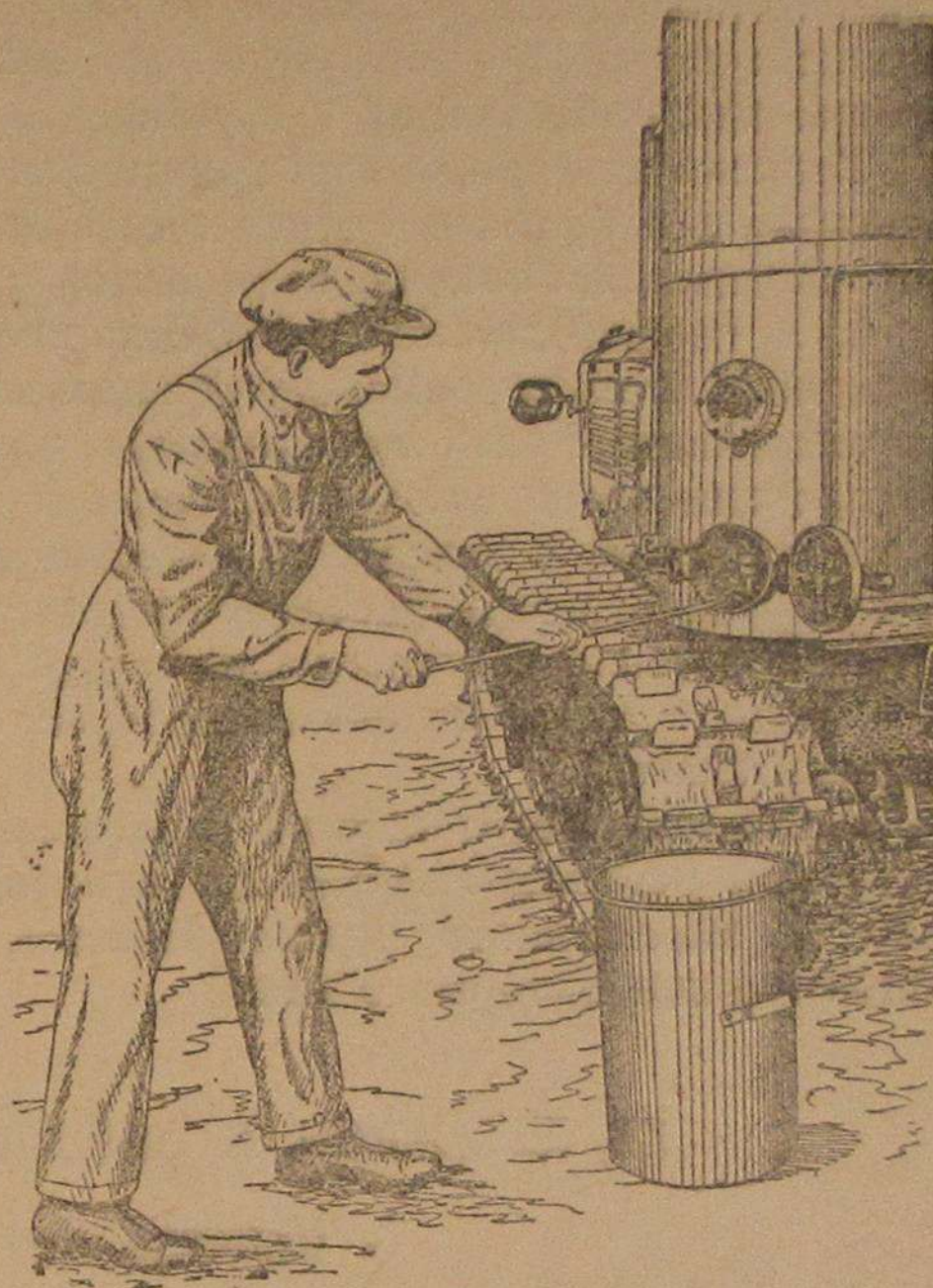


Рис. 51. Выгреб золы из зольника.

остыть вне гаража, затем необходимо выгрузить из него топливо и лишь после этого можно, заведя двигатель на бензине, заехать.

3. Розжиг газогенератора в гараже не допускается, так как это опасно в пожарном отношении. Кроме того, во время розжига генераторный газ в двигателе не сгорает, а выбрасывается через выхлопную трубу, что при отсутствии хорошей вентиляции вредно для работающих в гараже.

Трактор из гаража необходимо выкатывать или вытягивать на буксире, а в крайнем случае выезжать самоходом при двигателе, работающем на бензине, если выезд займет не более 2—3 минут.

4. В гараже должна постоянно поддерживаться чистота, проходы не должны загромождаться какими бы то ни было предметами. Горючие материалы, необходимые для ремонта, как, например, обтирочные концы, керосин, масло и тому подобное, можно хранить в гараже в закрытых металлических ящиках только в небольшом количестве, достаточном для работы на один-два дня.

5. В гараже должны иметься огнетушители, ящики с песком и лопаты, а также аптечка с набором медикаментов для оказания первой помощи.

6. Во избежание взрыва газа сварочные работы на газогенераторной установке можно производить только после ее остывания и тщательного проветривания, обеспечивающего полное удаление генераторного газа.

XI. ПРИЕМКА И ОБКАТКА ТРАКТОРА

1. Приемка трактора

Завод отправляет потребителю газогенераторные тракторы, полностью укомплектованные, проверенные и принятые отделом технического контроля. Вместе с трактором отправляются набор инструмента и индивидуальный комплект запасных частей. Список прилагаемого к трактору инструмента и запасных частей приведен в конце книги.

Получив извещение о прибытии газогенераторного трактора, на железнодорожную станцию должны выехать механик и тракторист. При этом необходимо взять с собой древесных чурок из расчета 20 кг на каждый час холостой работы двигателя и холостого переезда, 7—8 л бензина, солидол.

На станции получения, при приемке на железнодорожной платформе, надо проверить: 1) нет ли повреждений трактора и ящиков с инструментом и индивидуальным комплектом запасных частей; 2) количество мест; 3) номер трактора; 4) номера ящиков; 5) целостность пломб на тракторе.

Если при приемке обнаружатся несоответствия провозным документам, как, например, недостача количества мест или веса ящиков, а также повреждение трактора, отсутствие или порча пломб, необходимо составить акт с участием железнодорожной администрации. Согласно этому акту, железная дорога вы-

плачивает убытки получателю груза. В этом случае недостающие или поврежденные части приобретаются в снабжающих организациях.

В случае недостачи инструмента или запасных частей в ящиках, также составляется акт, в котором необходимо указывать номер ящика и номер или фамилию упаковщика. Этот акт направляется на завод, где производится расследование, после чего действительно недосланные части высылаются.

2. Подготовка к обкатке трактора

Полученный с завода трактор нельзя сразу пускать в рядовую эксплуатацию, а необходимо сначала обкатать его. Обкатка дает возможность приработаться трущимся деталям шасси и двигателя, благодаря чему значительно увеличивается их долговечность. Это достигается тем, что трактору не дают сразу больших нагрузок, а начинают с холостой работы и увеличивают нагрузку постепенно.

Переезд трактора в МТС или совхоз является уже началом обкатки, поэтому еще на железнодорожной станции, после разгрузки с платформы, необходимо произвести предварительную подготовку трактора.

В пути трактор покрывается грязью и пылью, поэтому его надо прежде всего тщательно очистить и обтереть.

После этого приступают к наружному осмотру трактора с целью проверки наружных креплений и плотности всех мест соединений газогенераторной установки.

Кроме проверки крепления деталей шасси и двигателя, необходимо проверить также крепление деталей газогенераторной установки, из которых наиболее важными являются следующие:

- 1) крепление рамы газогенератора к раме трактора и к заднему мосту;
- 2) крепление газогенератора к опоре;
- 3) крепление лап циклона к раме газогенератора;
- 4) крепление опорных угольников тонкого очистителя к раме трактора и затяжка бугелей;
- 5) крепление охладителя к переднему брусу рамы трактора и к капоту, а также капота охладителя к стойкам радиатора;
- 6) крепление пола и перил загрузочной площадки и ящика запасного топлива;
- 7) крепление газопроводов к трактору.

Особое внимание при наружном осмотре должно быть обращено на плотность газогенераторной установки, которая при работе трактора находится все время под разрежением. Плотность соединений имеет очень большое значение, так как всякие подсосы воздуха нарушают нормальную работу двигателя и могут привести к крупным неполадкам.

Проверку на плотность удобно проводить одновременно с подготовкой к работе газогенераторной установки в таком порядке:

1. Проверить затяжку болтов на фланцах загрузочной горловины газогенератора, компенсатора, на патрубках циклонов и затяжку футорки.

П р и м е ч а н и е. При этой проверке надо подтягивать только ослабленные болты.

2. Проверить правильность положения и затяжку хомутиков соединительных шлангов газопроводов.

3. Проверить плотность затяжки крышек верхних и передних люков и нижних пробок охладителя.

4. Проверить плотность затяжки крышек боковых люков и нижних пробок тонкого очистителя, а также спускной пробки отстойника. В тракторах, которые будут выпущены без отстойника, соответствующая пробка расположена в переднем днище левого бака тонкого очистителя.

5. Открыть крышки верхних люков тонкого очистителя и увлажнить кольца Рашига, залив в каждый бак по $\frac{1}{2}$ ведра воды, после чего закрыть и плотно затянуть крышки люков.

6. Прочистить проволокой толщиной 1—2 мм отверстия для спуска конденсата в нижнем баке охладителя и в передних днищах тонкого очистителя.

7. Отвернуть две спускные пробки на газопроводах для спуска скопившейся в них влаги, после чего плотно завернуть пробки на место.

8. Открыть нижние крышки циклонов и удалить скопившуюся в пылесборниках мелочь, после чего закрыть и плотно затянуть крышки.

9. Открыть крышку загрузочного люка газогенератора и при наличии нормального уровня топлива в бункере догрузить его доверху древесными чурками. Смазать графитовой пастой уплотняющий асбестовый шнур и плотно закрыть крышку.

П р и м е ч а н и е. При отправлении трактора с завода в газогенераторе остается топливо на уровне примерно 10—15 см ниже монтажных крючков, приваренных внутри бункера.

Однако во время перевозки по железной дороге древесный уголь, находящийся в камере газификации, может от тряски измельчиться и просыпаться через колосниковую решетку в зольниковое пространство, отчего уровень топлива окажется ниже нормального. В этом случае необходимо произвести полную выгрузку топлива из газогенератора через зольниковый люк, вынув для этого среднюю и крайние секции колосниковой решетки. Поставив затем на место секции колосниковой решетки, следует загрузить чистый древесный уголь до уровня, расположенного примерно на 10 см над верхним краем камеры газификации, после чего загрузить бункер древесными чурками доверху.

10. Открыть крышку зольникового люка и слегка прочистить кочергой колосниковую решетку, не производя излишнего из-

мельчения древесного угля. Очистить зольник, смазать графитовой пастой уплотняющий асбестовый шнур и плотно закрыть крышку.

Для подготовки шасси трактора, а также двигателя к обкатке необходимо:

1. Смазать солидолом все места трактора, согласно таблице смазки.

2. Проверить уровень и при необходимости долить соответствующий сорт масла в коробку передач, картер конической передачи и картеры бортовых передач, а также в картер двигателя.

3. Заправить воздухоочиститель.

4. Залить бензин в бензинный бачок.

5. Залить керосин в корпус факела.

6. Заполнить водой систему охлаждения двигателя.

Закончив полностью подготовку, приступают к обкатке трактора, которая должна выполняться в строгой последовательности. Сначала производят обкатку двигателя вхолостую, т. е. при стоящем на месте тракторе. Затем переходят к холостой обкатке трактора и, наконец, загружают трактор, постепенно повышая нагрузку и доводя ее до $\frac{3}{4}$ от нормальной.

3. Обкатка двигателя вхолостую

Двигатель заводят на бензине, разжигают газогенератор и переводят двигатель на газ.

Обкатка двигателя длится 45 минут. В течение первых 25 минут двигатель должен работать с числом оборотов 800—900 в минуту. Затем открывают полностью дроссельную заслонку смесителя, и в течение 20 минут двигатель работает на оборотах регулятора.

Во время работы двигателя вхолостую необходимо непрерывно внимательно наблюдать за ним, ослушивать, чтобы определить, нет ли в нем ненормальных стуков и шумов, течи масла или воды, а также проверять показания масляного манометра. В это же время надо проверить плотность газогенераторной установки и особенно — плотность самого газогенератора.

В случае обнаружения каких-либо ненормальностей в работе двигателя или газогенераторной установки следует установить причины и устранить их.

П р и м е ч а н и е. При работе двигателя на стоянке опускание топлива в газогенераторе может происходить неравномерно ввиду отсутствия встряхивания. В связи с этим процесс газификации протекает менее устойчиво, и, чтобы двигатель не заглох, надо прислушиваться к его работе и своевременно изменять регулировку качества смеси рычагом воздушной заслонки, а при необходимости осторожно произвести шуровку топлива в газогенераторе, не измельчая древесного угля.

Убедившись, что двигатель и газогенераторная установка в продолжение обкатки работали нормально, приступают к обкатке трактора, догрузив предварительно бункер газогенератора чурками.

4. Обкатка трактора

Обкатка трактора на холостом ходу. Холостая обкатка трактора должна длиться $4\frac{1}{2}$ часа. Начиная с низкой скорости, трактор работает без каких бы то ни было прицепов по одному часу на каждой из четырех передач вперед и $\frac{1}{2}$ часа на передаче заднего хода. При этом загрузка древесных чурок в газогенератор должна производиться примерно через каждые $1\frac{1}{2}$ часа.

Холостая обкатка должна сопровождаться плавными поворотами вправо и влево, а во время обкатки на первой и второй передачах производится также несколько крутых поворотов на месте.

В течение всего времени холостой обкатки надо вести тщательное наблюдение за работой двигателя, газогенераторной установки и шасси трактора, проверить правильность работы муфты сцепления, бортовых фрикционов и тормозов.

В случае обнаружения каких-либо дефектов необходимо выявить причины и устранить их.

После обкатки вхолостую необходимо при еще горячем газогенераторе подтянуть футорку специальным ключом, имеющимся в прилагаемом к трактору наборе инструмента.

Обкатка трактора с нагрузкой в одну треть от нормальной производится в течение $3\frac{1}{2}$ часов и распределяется так: на первой передаче — 1 час; на второй передаче — $1\frac{1}{2}$ часа и на третьей передаче — 1 час.

Нагрузка в одну треть от нормальной подбирается пружинным динамометром и соответствует тяговому усилию на крюке для первой передачи — 670 кг, для второй передачи — 550 кг и для третьей передачи — 450 кг.

После этой обкатки необходимо сменить масло в картере двигателя и промыть картер, так как в первое время работы нового двигателя масло сильно загрязняется в результате приработки трущихся деталей. Горячее масло лучше вытекает из картера, а вместе с горячим маслом лучше удаляются частицы грязи и металлическая пыль. Поэтому спускать масло необходимо сейчас же после остановки двигателя, открыв для этого спускную пробку картера.

После спуска масла надо снять нижнюю часть картера (отстойник) и промыть его керосином. Поставив картер на место и закрутив спускную пробку, заливают в картер свежее масло. Необходимо также промыть в керосине масляный фильтр.

Кроме того, надо проверить регулировку тормозов бортовых фрикционов, а также, сняв капот и крышку колпака головки цилиндров, проверить регулировку клапанов. Проверить регулировку конических подшипников опорных катков.

Затем необходимо произвести очистку газогенераторной установки, а именно: выгрести из зольника газогенератора золу и угольную мелочь, удалить из пылесборников обоих циклонов пыль, промыть водой охладитель, выгрести из обоих баков тонкого очистителя кольца Рашига и промыть их в воде, промыть оба бака и засыпать в них снова кольца Рашига.

Обкатка трактора с половинной нагрузкой от нормальной проводится в течение 20 часов.

Трактор работает на второй и третьей передачах с нагрузкой на крюке для второй передачи — 825 кг и для третьей передачи — 675 кг. Загрузку топлива в газогенератор следует производить примерно через каждые 1 час — 1 час 20 мин. и через каждые 10 часов работы двигателя очищать зольник и циклоны.

После этой обкатки надо сменить масло в коробке передач, картере конической передачи заднего моста и в картерах бортовых передач, спуская масло сразу же после остановки трактора. Перед заливкой свежего масла необходимо все эти картеры промыть керосином.

Обкатка трактора с нагрузкой в три четверти от нормальной проводится также на второй и третьей передачах в течение 20 часов с нагрузкой для второй передачи — 1 225 кг и для третьей передачи — 1 000 кг. Загрузку топлива в газогенератор надо производить примерно через каждый час, циклоны очищать через каждые 10 часов и после окончания этой обкатки снова промыть охладитель, кольца Рашига и баки тонкого очистителя и сменить масло в картере двигателя.

В течение всей обкатки смазка трактора (за исключением указанных выше смен масла) должна производиться в соответствии со сроками, указанными в таблице смазки, а уход за трактором должен вестись согласно правилам технического ухода. Необходимо также соблюдать все правила техники безопасности.

Перед сдачей в рядовую эксплуатацию производится тщательный осмотр трактора, устраняются все замеченные дефекты и составляется приемно-технический акт, который должен храниться в паспорте трактора.

5. Обкатка трактора после ремонта

Полная обкатка трактора должна производиться не только при получении его с завода, но также и после капитального ремонта.

После текущего ремонта (смена поршневых колец, смена поршневого пальца, подтяжка коренных и шатунных подшипников и т. д.) следует произвести обкатку трактора по сокращенной программе, а именно:

1. Работа двигателя вхолостую — 30 минут.
2. Работа трактора вхолостую — 30 минут.
3. Работа трактора на второй и третьей передачах с нагрузкой, начиная с $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ от нормальной, — 8 часов.

Во время обкатки, а также первые 60 часов после сдачи в нормальную эксплуатацию, трактор должен находиться под особым наблюдением механика.

6. Порядок предъявления рекламаций

Заводы гарантируют исправную работу выпускаемых машин в течение определенного срока.

Для трактора ХТЗ-Т2Г гарантийный срок исправной работы установлен в продолжение 9 месяцев, считая со дня отправки трактора с завода.

Если в течение этого срока произойдет какая-либо поломка или авария по вине завода, то пришедшие в негодность части заменяются бесплатно.

Завод, однако, не несет ответственности за детали, получившие естественный износ, за повреждения, происшедшие от невнимательного обслуживания, неумелого управления или от неправильного использования и хранения трактора. Завод не отвечает также за повреждения, сделанные в тракторе по злому умыслу. В этих случаях за получением запасных частей надо обращаться в соответствующие организации.

Для получения новых деталей в порядке рекламации необходимо о каждом обнаруженном дефекте, поломке или аварии в срок не более двух дней составить акт при участии и за подписью представителя незаинтересованной организации.

Не позднее чем через пять дней со дня составления акта необходимо вместе с актом отправить на завод и те детали, которые, по мнению тракторопользователя, послужили по вине завода причиной аварии трактора. (Почтовый адрес завода: Харьков, тракторный завод, Отдел технического контроля).

Чтобы тракторопользователь мог указать все необходимые сведения, приводится образец, по форме которого должен быть составлен акт для предъявления заводу претензии.

Аварийный акт

..... МТС области,
..... района, железнодорожная станция
.....
..... дня, месяца, 19 года комиссией в составе:
старшего механика МТС заместителя
директора МТС
..... (название организации) (фамилия и инициалы)

составлен настоящий акт в следующем:

Трактор ХТЗ-Т2Г заводский № двигатель №
проработавший со времени получения с завода до аварии часов.

при работе
(указать, какую работу производил трактор
.....
..... непосредственно перед аварией):

(на ровном месте, на подъеме, на спуске, на косогоре, при распахивании
дороги или углов и пр.).

потерпел аварию, выразившуюся в
..... (описать, что прои-
.....
..... зшло при аварии)

и повлекшую за собой выход из строя следующих деталей
..... (№ деталей и название)

Комиссия считает, что указанная авария произошла вследствие
..... (указать причины аварии)

Детали № могут быть восстановлены самим хозяйством.
Для полного восстановления трактора после аварии необходимы следующие детали
..... (№ детали, название детали)

которые просим ХТЗ выслать в наш адрес.

За время работы до аварии трактор подвергался следующему ремонту:
..... (кратное содержание произведенных ремонтов)

Подписи членов комиссии:

На основании акта об аварии трактора и всесторонних лабораторных исследований присланных деталей, в случае установления виновности завода высылаются бесплатно все вышедшие из строя детали. В противном случае детали надлежит получить в установленном по снабжению запасными частями порядке.

Если в хозяйстве наблюдаются повторные или массовые случаи поломок, причины которых самим хозяйством не могут быть установлены, следует обратиться к заводу с просьбой выслать инспектора для технической экспертизы.

ХИ. ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД

Большинство простоев, поломок и аварий трактора происходит главным образом оттого, что при работе на тракторе не соблюдаются простейшие правила ухода за ним.

Техническому уходу за трактором должно быть уделено самое серьезное внимание. Только при полном, своевременно и правильно проводимом уходе обеспечивается длительная служба трактора и высокая производительность (выработка) за смену.

Ниже приведены сводные правила технического ухода, включающие уход за газогенераторной установкой, двигателем и шасси трактора. В процессе работы тракторист должен внимательно следить за состоянием трактора и в случае необходимости производить операции по техническому уходу и раньше срока, а также своевременно выявлять и устранять всякие замеченные дефекты.

Технический уход № 1

Производится ежедневно (через каждые 10 часов работы)

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
Перед началом работы		
1	Проверить наличие и исправность прилагаемого к трактору инструмента	При недостатке или неисправности какого-либо инструмента заявить бригадиру и потребовать взамен новый или исправный инструмент
2	Проверить затяжку спускной пробки радиатора и исправность краника на блоке двигателя	Если обнаружится течь, то следует ее немедленно устранить. Подтягивание хорошо затянутой пробки не допускается
3	Долить воду в радиатор	Уровень воды в радиаторе должен быть не ниже 5—6 см от края горловины
4	Проверить, нет ли течи в бензинопроводе и в соединительных шлангах	Если обнаружится течь, то следует ее немедленно устранить
5	Проверить уровень бензина в бензиновом баке и прочистить отверстие в пробке	Бензиновый бак должен быть полный. (Для удобства учета расхода бензин доливадается перед сдачей смены)
6	Проверить затяжку спускной пробки и сливного краника на масляном картере двигателя	Если обнаружится течь, то следует ее немедленно устранить. Подтягивание хорошо затянутых пробок во всех случаях не допускается
7	Долить масло в картер двигателя до метки на щупе	Сорт доливаемого масла, а также срок полной смены масла указан в инструкции смазки
8	Проверить уровень смеси отработанного масла с керосином в поддоне воздухоочистителя	В поддоне и в масляной ванне смесь должна быть на уровне кромки масляной ванны
	Примечание. Если трактор работал в предыдущую смену в пыльных условиях (боронование, дискование, сев, пахота пара и т. п.), то необходимо сменить смесь, промыв предварительно поддон и масляную ванну	
9	Проверить затяжку спускных и контрольных пробок в коробке передач, в картере конической передачи и в картерах бортовых передач	Если обнаружится течь, то следует ее немедленно устранить
10	Произвести смазку трактора	
11	Осмотреть наружные крепления шасси трактора, двигателя и газогенераторной установки, крепление магнето и состояние шпильки гусеницы	Обнаруженные при осмотре поломанные шпильки заменить новыми. Ослабленные болты и гайки подтянуть

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
12	Прочистить проволокой диаметром 1—2 мм отверстия для спуска конденсата в охладителе, тонком очистителе (а в тракторах до № Г600 также и в отстойнике) и спустить воду из отстойника и газопроводов	Для прочистки отверстий в тонком очистителе и для спуска конденсата из отстойника надо снять малые боковины капота. В тракторах, начиная с № Г601, в доннышке отстойника и на газопроводах от циклона к охладителю и от охладителя к тонкому очистителю имеются спускные пробки. После спуска конденсата завернуть плотно пробки
	Примечание. При работе в холодное время указанные операции надо выполнять тотчас после окончания смены	
13	Очистить пылесборники циклонов от уносов золы и мелкого угля	Отвернуть нижние крышки и постучать по корпусу деревянной палкой. Остерегаться, чтобы не засорить пылью глаза
	Примечание. При работе в холодное время очистку пылесборников произвести тотчас после окончания работы	
14	Проверить состояние уплотняющих резиновых колец в нижних крышках циклонов	Если резиновые кольца изношены, заменить новыми. Поставить на место и затянуть крышки. Резиновые кольца графитовой пастой не смазывать и оберегать от масла
15	Проверить правильность прилегания воздушного клапана	При плохом прилегании воздушного клапана или при заедании его на шарнире снять крышку и устранить дефект
	Примечание. Если клапан прилегает неплотно, то при остановке двигателя через футорку выбрасывается пламя	
16	Прошуровать колосниковую решетку и очистить зольник газогенератора от золы и угольной мелочи	Открыть крышку зольникового люка, слегка прочистить кочергой прозоры колосниковой решетки, не производя излишнего измельчения древесного угля. Выгрести скребком из зольника золу и мелкий уголь. При горячем газогенераторе соблюдать осторожность, чтобы не получить ожога при выбрасывании пламени из зольника. Остерегаться, чтобы не засорить пылью глаза
	Примечание. Категорически воспрещается открывать крышку зольникового люка при работающем двигателе или сразу после его остановки. Крышку зольникового люка можно открывать не раньше чем через 15—25 минут после остановки двигателя	
17	Проверить состояние уплотняющего асбестового шнура в пазах крышки зольникового люка и плотность прилегания его к горловине. Смазать уплотняющий шнур графитовой пастой	Очистить торец горловины люка от приставшего асбеста. В местах неплотного прилегания шнура к горловине подложить под шнур кусочки асбеста. Если уплотняющий шнур изношен, заменить его новым. После смазки графитовой пастой закрыть и снова открыть крышку для про-
	Примечание. В тракторах до № Г600 проверить затяжку сальника ступицы	

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
18	колосниковой решетки (на днище газогенератора) и в случае необходимости подбить или сменить набивку сальника	верки по отпечатку на шнуре плотности прилегания к горловине. Если крышка недостаточно плотно прижимается к горловине, надо открыть ее и немного завернуть болт с барашком
19	Проверить уровень топлива в бункере, слегка осадить топливо шуровочным ломиком, не измельчая при этом древесный уголь в камере газификации, и догрузить бункер топливом	Открыть крышку загрузочного люка газогенератора и при наличии нормального уровня топлива в бункере догрузить его чурками доверху. Если топливо окажется ниже верхнего края камеры газификации, то надо досыпать сначала древесный уголь и уже после этого загружать чурки. При горячем газогенераторе соблюдать осторожность, чтобы не получить ожога при выбрасывании пламени
20	Проверить состояние уплотняющего асбестового шнура в пазах крышки загрузочного люка и плотность прилегания его к горловине	Очистить торец горловины от приставшего асбеста. В местах неплотного прилегания шнура к горловине подложить кусочки асбеста и проверить снова качество уплотнения. При необходимости — смазать уплотняющий шнур графитовой пастой. Если уплотняющий шнур сильно изношен, заменить его новым
21	Завести двигатель на бензине, разжечь газогенератор и после 3—5 минут раздува перевести на газ. Проверить показание масляного манометра. Ослушать работу двигателя	При обнаружении неполадок в работе двигателя или газогенераторной установки надо остановить двигатель, выявить причины и устранить неполадки
Во время работы		
22	Производить догрузку чурок в бункер газогенератора примерно через каждый час работы	Не допускать снижения уровня топлива в бункере газогенератора ниже чем на 70—75 см от загрузочного люка. Во время догрузки соблюдать осторожность, чтобы не получить ожога при выбрасывании пламени. Для загрузки топлива останавливать трактор, не останавливая двигателя
23	При каждой догрузке топлива проверять, нет ли чрезмерного нагрева корпуса газогенератора, компенсатора и циклонов	При обнаружении повышенного нагрева выявить причину и устранить ненормальный нагрев
	Долить воду в радиатор	При перегретом радиаторе соблюдать осторожность при снятии крышки

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
24	Следить за показанием масляного манометра. Нормальное давление масла по манометру должно быть 1,5—2,5 атмосферы	При показании манометра ниже 0,7 атмосферы, остановить двигатель и устранить причину или произвести ремонт
25	Проверить уровень масла в картере двигателя и в случае необходимости долить масло до метки на щупе	Для проверки уровня масла остановить двигатель
26	Ослушать работу двигателя	Примечание. В двигателях, имеющих защитную трубку на масляном щупе, при проверке уровня масла остановка не требуется
27	За 30 минут до конца смены догрузить бункер доверху чурками	После проверки уровня масла ослушать двигатель при работе вхолостую
После окончания смены		
28	При работе в холодное время спустить воду из системы охлаждения и из газогенераторной установки	Это необходимо для того, чтобы в бункере остался достаточный уровень топлива
29	Очистить трактор от пыли, масла и грязи	Отвернуть спускную пробку радиатора и кран на блоке двигателя. Отвернуть спускные пробки в нижнем баке охладителя, в обоих баках тонкого очистителя и на правой и левой газопроводящих трубах
30	Долить в бензиновый бак бензин до полного уровня	По количеству долитого бензина учитывается расход его за смену.
31	Сообщить сменщику о состоянии трактора	Передать об имевшихся в работе неполадках и о произведенных исправлениях для их устранения

Технический уход № 2

Производится через одну смену (через каждые 20 часов работы)

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
1	Выполнить все операции технического ухода № 1	
2	Проверить состояние сетки искрогасителя	Если сетка сгорела, заменить ее новой
3	Проверить натяжение ремня вентилятора	Если ремень натянут слабо, то следует его подтянуть

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
4	Проверить уровень масла и затяжку спускных и контрольных пробок в коробке передач, в картере конической передачи и в картерах бортовых передач	Если обнаружится течь, то следует ее немедленно устранить, после чего проверить уровень и в случае необходимости долить масло
5	Проверить, нет ли масла в отделениях бортовых фрикционов	Отвинтить спускные пробки отделения бортовых фрикционов и по одному болту фиксаторов и выпустить скопившееся масло. Поставить на место и плотно затянуть пробки и болты
6	Сменить смесь отработанного масла с керосином в поддоне воздухоочистителя	Слить смесь из поддона и промыть его
7	Примечание. Отработанный автол из масляного картера карбюраторных двигателей можно в зависимости от его густоты применять с меньшей добавкой или совсем без добавки керосина	Наполнить поддон и масляную ванну до кромки масляной ванны смесью из отработанного автола — $\frac{2}{3}$ и керосина — $\frac{1}{3}$
8	Произвести смазку трактора	
9	Осмотреть наружные крепления и проверить состояние шлангов на воздухопроводящей трубе и газопроводах	Ослабленные крепления подтянуть. Если обнаружатся изношенные шланги, заменить их новыми
10	Проверить действие рычагов управления и педали муфты сцепления, а также величину их холостого хода	Холостой ход рычагов управления должен быть в пределах 6—10 см, а педали муфты сцепления 4,5—5 см
11	Проверить надежность крепления динамо и фар, а также исправность электроосвещения	Ослабленные крепления подтянуть. Исправность электроосвещения проверяется при работающем двигателе включением фар
Во время работы		
12	Выполнить операции 21, 22, 23, 24, 25, 26 и 27 технического ухода № 1	
После окончания смены		
13	Выполнить операции 28, 29 и 30 технического ухода № 1	

Технический уход № 3

Производится через каждые 40 часов работы (примерно после выполнения трактором 25—30 га условной пахоты)¹

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
1	Выполнить все операции технических уходов № 1 и № 2	
2	Сменить масло в картере двигателя и промыть керосином картер и сетку маслосливного отверстия	Полностью спустить отработанное масло и завернуть спускную пробку. Залить в картер 5—6 л керосина и, вывинтив свечи, вращать за пусковую рукоятку коленчатый вал (50—70 оборотов). После этого полностью спустить керосин и залить в картер свежее масло
3	Примечание. Масло из картера надо спускать через спускную пробку сразу же после остановки двигателя	При обнаружении течи через сальник необходимо подтянуть нажимную гайку сальника настолько, чтобы устранить течь. Излишне тугая затяжка вызывает быстрый износ сальника и валика.
4	Проверить, нет ли течи воды через сальник водяного насоса, а также в соединениях радиатора	Если материя повреждена, необходимо густо заштопать или залатать поврежденные места или поставить новые чехлы. Промывку масляного фильтра производить при еще горячем масле. После сборки фильтра при работающем двигателе не должно быть течи через прокладки колпаков и гаек
5	Промыть в керосине чехлы масляного фильтра и проверить их целостность. Проверить состояние прокладок колпаков масляного фильтра	
6	Произвести смазку трактора	
7	Промыть отстойник бензинового бака	Снять стеклянный стакан отстойника и сетку и промыть их. После промывки не вытирать концами во избежание засорения бензинопровода и карбюратора
8	Проверить прочность крепления электропроводов и состояние изоляции	Ослабленные крепления подтянуть. Если обнаружится повреждение изоляции электропроводов, необходимо поврежденные места изолировать или заменить провод новым

¹ При работе на чурках, без коры, приготовленных из твердых пород дерева, технический уход № 3 можно производить через каждые 50 часов работы

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
8	Промыть охладитель для удаления скопившейся в нем сажи Примечание. В тракторах до № Г600 надо также прочистить входной и выходной патрубки нижнего бака охладителя	Снять крышки верхних люков, отвернуть нижние пробки и передние крышки горловин нижнего бака. Промыть охладитель водой до полного удаления сажи. При морозах промывку производить горячей водой сразу после остановки двигателя
9	Проверить состояние резиновых уплотняющих колец в крышках люков и в пробках горловин, а также состояние прокладок под зажимные барашки	Если резиновое кольцо или прокладка изношены, заменить новыми. При установке крышек и пробок на место необходимо обеспечить герметичность. Во избежание порчи резиновых колец и прокладок не следует чрезмерно сильно затягивать крышки люков и пробки горловин
10	Промыть кольца Рашига и оба бака тонкого очистителя Примечание. При промывке баков тонкого очистителя, во избежание попадания воды в смеситель, необходимо отвертывать пробку отстойника. В тракторах, выпускаемых без отстойника, соответствующая пробка имеется в верхней части днища левого бака тонкого очистителя	Снять крышки верхних и боковых люков, отвернуть нижние пробки. Снять малый левый капот и отвернуть боковую пробку отстойника. Выгрести кольца Рашига из баков. Промыть оба бака водой. Промыть кольца Рашига до полного удаления с них сажи. Проверить правильность установки решеток в баках. Засыпать в баки кольца Рашига и, если уровень их недостаточен, досыпать из прилагаемого к трактору запаса колец
11	Проверить состояние резиновых уплотняющих колец в крышках люков и в пробках горловин, а также состояние прокладок под зажимные барашки	Если резиновое кольцо или прокладка изношены, заменить новыми. При установке крышек и пробок на место необходимо обеспечить герметичность. Во избежание порчи резиновых колец и прокладок не следует излишне сильно затягивать крышки и пробки
12	Проверить крепления: а) продольных корытных балок рамы газогенератора к раме трактора и к заднему мосту; б) газогенератора к корпусу опоры; в) опорных угольников тонкого очистителя к раме трактора и затяжку бугелей; г) нижнего бака охладителя к кронштейнам и кронштейнов к переднему брусу рамы; д) коробки передач и задней	Для проверки крепления охладителя к кронштейнам и кронштейнов к переднему брусу рамы надо снять нижнюю часть капота охладителя. Ослабленные крепления подтянуть. Подтягивание хорошо затянутых болтов и гаек не допускается

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
13	балки двигателя и поперечным брусам рамы трактора; е) циклонов к поперечным корытным балкам рамы газогенератора Проверить затяжку болтов на фланцевых соединениях газогенератора и циклонов. Проверить плотность прилегания крышек люков, пробок горловин и плотность шланговых соединений	Тщательно осмотреть все фланцевые соединения и подтянуть ослабленные болты. Осмотреть, правильно ли прилегают крышки люков, довинчены ли пробки горловин. Проверить правильность положения шлангов на газопроводах и затяжку хомутиков на них. При двигателе, работающем на газе вхолостую, послушать, нет ли подсосов через крышки, пробки и шланговые соединения. Обнаруженные дефекты устранить

Технический уход № 4

Производится через каждые 200 часов работы (примерно после выполнения трактором 125 га условной пахоты)

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
1	Выполнить все операции технических уходов № 1, № 2 и № 3	
2	Очистить смеситель и дроссельную заслонку от сажи и проверить плотность прилегания дроссельной заслонки при закрытом ее положении	Снять с двигателя смеситель и очистить от скопившейся в нем сажи. Если обнаружится неплотное прилегание дроссельной заслонки, необходимо дефект устранить
3	Проверить состояние прокладок и соединительных шлангов	Если прокладки или шланги неисправны, заменить новыми
4	Очистить пусковой карбюратор	Снять с двигателя пусковой карбюратор и при наличии в нем пыли и сажи промыть его
5	Очистить отстойник Примечание. В тракторах, выпускаемых без отстойника, очистить верхнюю газосборную коробку левого бака тонкого очистителя	Отвернуть боковую пробку отстойника, а в тракторах без отстойника отвернуть пробку в верхней части днища левого бака. Выгрести сажу. В случае обнаружения колец Рашига в отстойнике вынуть их
6	Очистить от нагара и промыть бензином свечи зажигания. Проверить зазор между электродами	Нормальный зазор между электродами 0,5 мм

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
7	Отрегулировать зазоры клапанов. Проверить состояние предохранительных пружинных колец на стержнях клапанов	Зазоры у холодного двигателя для всасывающих и выхлопных клапанов—0,3—0,4 мм. Зазоры для пусковых клапанов 1—1,5 мм
8	Осмотреть и смазать магнето. Проверить зазор между контактами прерывателя	Протереть барабаны распределителя и зачистить при необходимости контакты прерывателя надфилом. Зазор между контактами прерывателя должен быть 0,25—0,35 мм
9	Осмотреть и смазать динамо. Проверить прилегание щеток к коллектору и утопание слюды между медными пластинами коллектора (нормальное утопание — 0,5 мм)	Сухим и чистым шприцом сдуть пыль со щеток и протереть коллектор чистой тряпкой, смоченной в бензине. При плохом прилегании щеток к коллектору, а также при наличии на коллекторе впадин или при недостаточном утопании слюды между медными пластинами надо отправить динамо на ремонт
10	Проверить и при необходимости отрегулировать муфту главного сцепления и тормозок. Проверить состояние гибкого шланга подвода смазки. Примечание. Для правильной работы муфты сцепления важно, чтобы разница величины зазоров между всеми тремя концами отжимных рычагов и кольцом упорного шарикоподшипника была не более 0,2 мм	Снять крышку люка, проверить зазор между дисками тормозка, который должен быть равен 7—9 мм. После регулировки зазора в тормозке отрегулировать зазоры между отжимными рычагами и кольцом упорного подшипника, которые должны быть равны 4 мм
11	Проверить осевой люфт катков подвесок	При люфте более 0,5 мм необходимо сделать регулировку конических подшипников
12	Проверить натяжение гусеницы. Очистить и смазать солидолом натяжные болты направляющего колеса	Нормальное провисание гусеницы, замеряемое между поддерживающими роликами от планки, приложенной к роликам снизу до дорожек катания гусеницы, должно быть 140—150 мм
13	Проверить крепления: а) поперечной балки рычагов управления к раме трактора; б) коробок управления бортовыми фрикционами и крышки верхнего люка к корпусу заднего моста; в) коробки передач к корпусу заднего моста; г) всасывающего и выхлопного коллекторов к головке цилиндров; д) обшивки трактора	Ослабленные крепления подтянуть. Подтягивание хорошо затянутых болтов и гаек не допускается

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
14	При очистке зольника проверить зазор между колосниковой решеткой и нижней кромкой камеры газификации Примечание. Нормальный зазор по всей окружности — 1,5 см.	Если зазор между колосниковой решеткой и камерой газификации больше 2—2,5 см, изготовить металлические подкладки и подложить их под стойки кольца. Подкладки должны иметь загнутые края, предохраняющие их от выдвигания из-под стоек
15	Произвести смазку трактора	

Технический уход № 5

Производится в закрытом помещении через каждые 400 часов работы (примерно после выполнения трактором 250 га условной пахоты)

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
1	Произвести очистку трактора от грязи и пыли и выполнить все операции по техническому уходу за газогенераторной установкой (очистить пылесборники циклонов, промыть охладитель и тонкий очиститель, очистить отстойник-газосборную коробку)	Остановить трактор недалеко от закрытого помещения, в котором будет проводиться технический уход № 5. Остановить двигатель
2	После остывания газогенератора полностью выгрузить из него топливо	Открыть крышку зольникового люка, вынуть секции колосниковой решетки и, разгрузив все топливо, очистить зольник
3	Промыть радиатор и водяную рубашку блока двигателя и прочистить спускной кран на блоке двигателя	Спустить воду в чистую посуду и после промывки снова залить эту же воду, дав ей предварительно отстояться. Для промывки залить в радиатор 5—10 ведер воды при открытой спускной пробке
4	Закатить или завезти буксиром трактор в помещение и выполнить все операции по техническому уходу № 1, № 2, № 3 и № 4 за исключением уже выполненных операций по газогенераторной установке	Разрешается въехать в помещение при двигателе, работающем на бензине, если общая продолжительность работы двигателя на бензине не превышает 2—3 минут. Въезд в помещение разрешается только при полностью разгруженном от топлива газогенераторе
5	Притереть всасывающие, выхлопные и пусковые клапаны двигателя, а также очистить головку от нагара. Очистить всасывающий и выхлопной коллекторы.	Снять головку цилиндров и всасывающий и выхлопной коллекторы. Качество притирки клапанов проверить на течь керосином. Очистить камеры сго-

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
	После сборки и установки головки на двигатель хорошо затянуть гайки шпилек крепления головки и отрегулировать зазоры клапанов	рания, всасывающие и выхлопные окна в головке, дополнительные камеры, внутреннюю поверхность всасывающего и выхлопного коллекторов
6	Снять и промыть сапун	После промывки залить в набивку сапуна немного автола и дать ему стечь
7	Промыть керосином набор гофрированных сеток воздухоочистителя. После промывки залить немного автола на сетки и дать ему стечь	Отвинтить три гайки крепления корпуса к головке воздухоочистителя и снять корпус. Снять крышку головки воздухоочистителя
8	Проверить осевой люфт карданного вала	Если осевой разбег карданного вала больше 3 мм и шестерни с внутренним зубом имеют люфт на шлицах валов, то надо снять карданный вал и подтянуть корончатые гайки
9	Произвести смазку трактора	
10	Проверить крепление задней балки к блоку двигателя	При ослабленном креплении необходимо снять карданный вал, муфту сцепления и маховик. Если болты крепления задней балки имеют в нарезанных отверстиях люфт, надо заменить их новыми. После затяжки болтов загнуть на грани головок замковые шайбы
11	После выполнения всех операций выкатить или вывезти на буксире трактор из помещения. Засыпать в бункер древесный уголь на 10 см выше верхней кромки камеры газификации и заполнить бункер древесными чурками. Проверить работу двигателя на газе.	Разрешается выехать из помещения при двигателе, работающем на бензине, если выезд займет не более 2—3 минут. Разжечь газогенератор и после 3—5 минут раздува перевести двигатель на газ. Проверить показание масляного манометра. Ослушать работу двигателя

Технический уход № 6

Производится в мастерской через каждые 800 часов работы (примерно после выполнения трактором 500 га условной нагрузки)

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
1	Спустить масло из картера коробки передач, картера конической пары и картеров бортовых передач и промыть их керосином. Оставить спускные пробки открытыми, дав стечь керосину	Эти операции надо производить после окончания смены, когда масло еще не остыло. Заливку свежего масла произвести в конце выполнения технического ухода
2	Промыть керосином бортовые фрикционы. После промывки залить шприцем немного автола в зазоры между ступицами отводящих рычагов	Промывку произвести после окончания смены, когда диски еще не остыли и масло может легко с них смываться
3	Спустить масло из картера двигателя	
4	Выполнить все операции технического ухода № 5	
5	Снять динамо и магнето, произвести их осмотр	При необходимости сдать динамо и магнето в мастерскую для ремонта
6	Осмотреть газогенератор и в случае необходимости снять его с трактора и произвести ремонт	
7	Очистить лопатки циклонов	Отвернуть нижние крышки, снять верхние патрубки, очистить лопатки от налипшей на них мелочи
8	Проверить осевой люфт ведущих и направляющих колес	Для проверки люфта снять гусеницу. Если осевой люфт больше 0,5 мм, произвести регулировку конических подшипников
9	Снять и разобрать подвески, промыть детали и устранить осевой люфт. Проверить состояние цапф, упорной шайбы и бронзовых втулок в балансире. Промыть сальники, высушить и пропитать их солидолом	При значительном износе бронзовых втулок в балансире повернуть их на 180°. Изношенную более чем на 1,5 мм упорную шайбу повернуть другой стороной или сменить
10	Проверить осевой люфт подерживающих роликов	Если люфт больше 2 мм, снять крышку и подтянуть корончатую гайку. Если люфт при этом не уменьшится, то повернуть ступицу наружным подшипником внутрь
11	Проверить зазор между зубьями конической передачи	Если зазор между зубьями больше 0,4 мм, произвести регулировку
12	Проверить состояние гибких шлангов подвода смазки к подшипникам отводки, а также проверить состояние кулачков, вилок и отводящих рычагов	В случае пропуска смазки через оплетку шланга произвести пайку с последующей проверкой. При обрыве заменить шланг новым

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
13	Проверить регулировку бортовых фрикционов и тормозов Примечание. Зазор между вилкой выключения и кулачком должен быть 1,5—2 мм в вертикальной и горизонтальной плоскостях	Торможение должно начинаться только после полного выключения бортового фрикциона. Проверка производится покручиванием звездочки от руки при оттягивании рычага управления примерно до среднего его положения
14	Подтянуть все крепления трактора. Осмотреть шарнирные соединения тяг и рычагов управления	Подтянуть все ослабленные болты и гайки. Подтягивание хорошо затянутых болтов и гаек не допускается
15	Надеть гусеницы и отрегулировать их натяжение	
16	Снять масляный картер двигателя и промыть его, а также сетку масляного насоса	После промывки вытирать масляный картер концами не допускается
17	Вынуть поршни, очистить их от нагара и заменить все изношенные поршневые кольца	Смене подлежат кольца, имеющие зазор в замке более 5 мм
18	Проверить состояние поршневых пальцев и втулок верхней головки шатуна	Проверка производится без выпрессовки пальца
19	Проверить состояние коренных подшипников и при необходимости подтянуть их	Осмотреть баббитовую заливку, зачистить наплывы в холодильниках. При регулировке подшипников обеспечивать зазор между вкладышем и валом не менее 0,05 мм при затянутых до отказа гайках, за счет подбора общей толщины прокладок
20	Проверить состояние толкателей, кулачков распределительного валика и спиральной шестерни привода масляного насоса	При обнаружении дефектов произвести необходимый ремонт или замену вышедших из строя деталей
21	Проверить состояние баббита, холодильников и масляных отверстий в шатунных подшипниках. Поставить на место поршни с шатунами и отрегулировать шатунные подшипники	Зачистить наплывы баббита в холодильниках, прочистить маслоподводящее отверстие шатуна. При регулировке подшипников обеспечить зазор между баббитом и валом не менее 0,05 мм при затянутых до отказа гайках шатунных болтов. Указанный зазор должен обеспечиваться подбором общей толщины прокладок
22	Произвести смазку трактора	
23	Проверить все крепления на тракторе. Проверить плотность фланцевых и шланговых соединений газогенераторной установки	Опробовать ключом затяжку всех болтов и гаек. Нарращивание длины ключа при затягивании болтов и гаек не допускается
24	Проверить и послушать работу двигателя на газе вхолостую	Розжиг газогенератора и перевод двигателя на газ производится вне мастерской

№ п/п.	Перечень операций	Инструктивные указания
25	Проверить работу трактора вхолостую. Проверить действие рычагов управления и работу регулятора	Если газогенератор разбирался для ремонта, то необходимо подтянуть футорку на горячем газогенераторе
26	Произвести 3-часовую обкатку трактора	Холостая работа двигателя — 30 минут. Работа трактора вхолостую — 1 час. Работа трактора с неполной нагрузкой — 1½ часа

Инструкция смазки трактора ХТЗ-Т2Г

Ежемесячная смазка

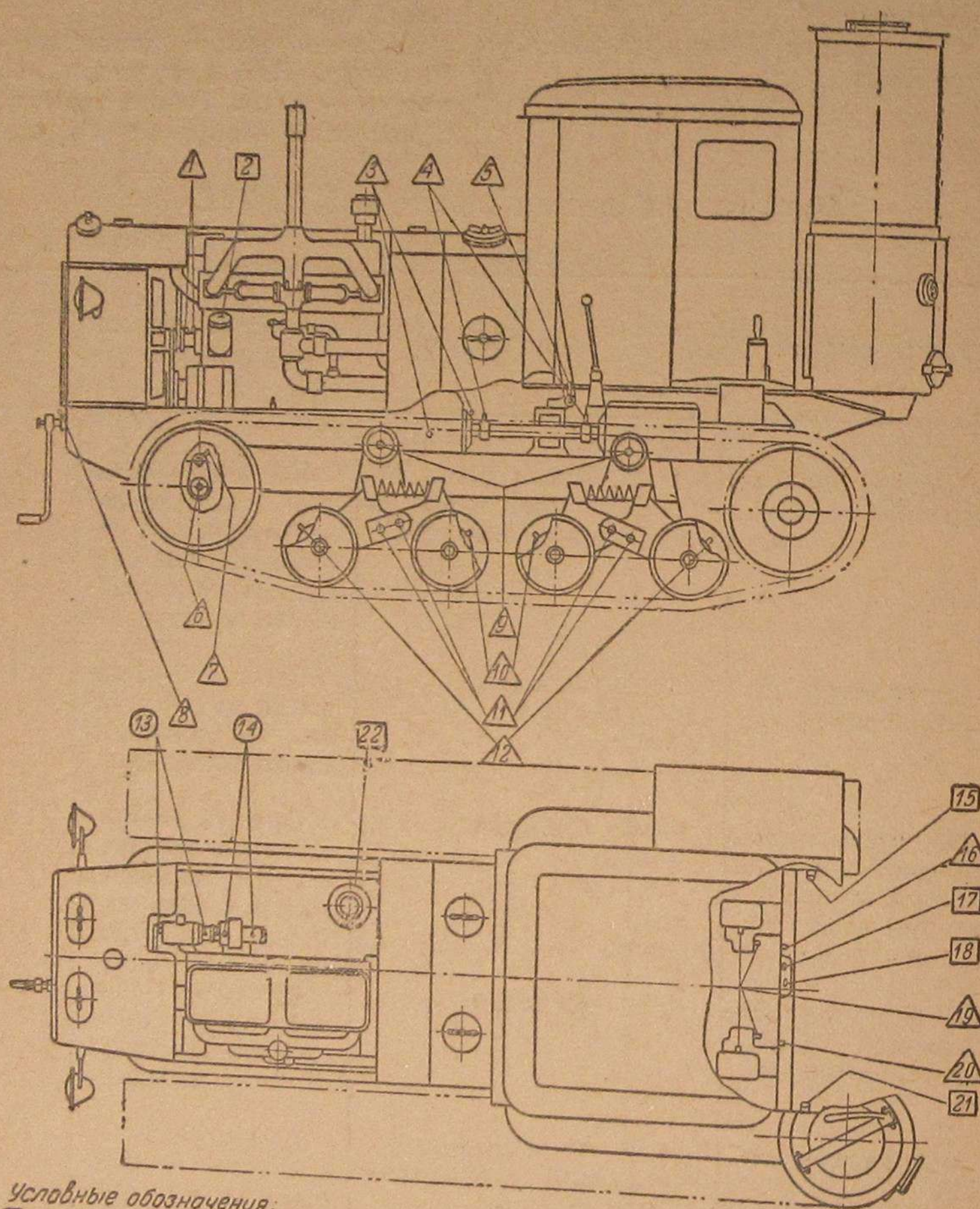
Таблица 1

№ п/п.	Место смазки	Количество точек	Сорт масла	Инструктивные указания	№ по рис. 52
1	Картер двигателя	1	Летом автол 18. Осенью, зимой и весной автол 10	Проверять уровень масла не реже чем через 5 часов. Доливать свежее масло до метки на шупе	2
2	Вентилятор и водяной насос	2	Солидол	Сделать 5—8 качаний ручки прессы. Не набивать много солидола	1
3	Подшипник выключения муфты сцепления и подшипник вала муфты сцепления	2	Солидол	Сделать 3—4 качания ручки прессы. Не набивать много солидола	3
4	Подшипники выключения бортовых фрикционов	2	Солидол	Сделать 3—4 качания ручки прессы. Не набивать много солидола	16 и 20
5	Воздухоочиститель	1	Отработанный автол с примесью керосина	При работе трактора в пыльных условиях заменять смесь каждую смену	22

Таблица 2

Смазка через одну смену (через каждые 20 часов работы)

1	Произвести смазку согласно таблице 1	—	—	—	—
2	Коробка передач	1	Нигрол тракторный или вискозин 3	Проверить уровень и при необходимости долить	18



Условные обозначения:
 □ Места заливной смазки
 △ Места смазки солидолом
 ○ Места капельной смазки

Рис. 52. Схема смазки трактора.

№ п/п.	Место смазки	Количество точек	Сорт масла	Инструктивные указания	№ по рис. 52
3	Коническая передача	1	Нигрол тракторный или вискозин 3	Проверить уровень и при необходимости долить	17
4	Бортовая передача	2	Нигрол тракторный или вискозин 3	Проверить уровень и при необходимости долить до уровня контрольной пробки	15 и 21
5	Подшипники катков подвесок	8	Солидол	Набивать прессом, пока солидол не выступит из-под сальников	10 и 12
6	Оси подвесок и оси качания балансиров	8	Солидол	Набивать прессом, пока солидол не выступит из-под сальников	11
7	Воздухоочиститель	1	Смесь из $\frac{2}{3}$ отработанного автола и $\frac{1}{3}$ керосина	Сменить смесь, промыть поддон, наполнить поддон и масляную ванну до кромки масляной ванны	22

Таблица 3

Смазка через каждые 40 часов (примерно после выполнения трактором 25—30 га условной пахоты)

1	Произвести смазку согласно таблицам 1 и 2	—	—	—	—
2	Картер двигателя	1	Летом автол 18. Осенью, зимой и весной автол 10	Спустить масло сразу после остановки двигателя. Залить свежее масло до метки на щупе	2
3	Поддерживающие ролики	4	Солидол	Набивать прессом до появления солидола из-под сальников	9
4	Направляющие колеса	2	Солидол	Набивать прессом до появления солидола из-под сальников	6
5	Подшипники валов коробки управления	4	Солидол	Сделать 2—3 качания ручки пресса. Не набивать много солидола	19

Таблица 3А

Смазка через каждые 80 часов работы (примерно после выполнения трактором 50—55 га условной пахоты)

№ п/п.	Место смазки	Количество точек	Сорт масла	Инструктивные указания	№ по рис. 52
1	Произвести смазку согласно таблицам 1, 2 и 3	—	—	—	—
2	Пусковая рукоятка	1	Солидол	Сделать 8—10 качаний ручки пресса	8
3	Оси натяжного приспособления (цапфы коленчатой оси)	2	Солидол	Набивать прес-сом до появления солидола в зазорах	7
4	Зубчатые соединения карданного вала	2	Солидол	Сделать 10—15 качаний ручки пресса	4
5	Валик рулевого управления	1	Солидол	Набивать прес-сом до появления солидола в зазорах	5

Таблица 4

Смазка через каждые 200 часов работы (примерно после выполнения трактором 125 га условной пахоты)

1	Произвести смазку согласно таблицам 1, 2, 3 и 3А	—	—	—	—
2	Магнето	2	Веретенное масло	В заднюю маслянку 2-3 капли. В переднюю маслянку 8—10 капель.	14
3	Динамо	2	Веретенное масло	В заднюю маслянку 15—20 капель. В переднюю маслянку 8—10 капель	13

Таблица 5

Смазка через каждые 400 часов работы (примерно после выполнения трактором 250 га условной пахоты)

№ п/п.	Место смазки	Количество точек	Сорт масла	Инструктивные указания	№ по рис. 52
1	Произвести смазку согласно таблицам 1, 2, 3, 3А и 4	—	—	—	—
2	Коробка передач	1	Нигрол тракторный или вискозин 3	Спустить масло после остановки трактора. Промыть картер керосином. Залить свежее масло до уровня контрольной пробки	18
3	Коническая передача	1	Нигрол тракторный или вискозин 3	Спустить масло после остановки трактора. Промыть картер керосином. Залить свежее масло до уровня контрольной пробки	17
4	Бортовая передача	2	Нигрол тракторный или вискозин 3	Спустить масло после остановки трактора. Промыть картер керосином. Залить свежее масло до уровня контрольной пробки	15 и 21

ХИ. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ УХОДУ ЗА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКОЙ

1. Графитовая паста

Графитовая паста готовится из порошкообразного графита, смешанного с отработанным автолом в такой пропорции, чтобы получилась негустая мазь. Главной составной частью пасты является порошок графита, отличающийся большой жаростойкостью. Отработанный автол добавляется только для того, чтобы получилась паста (мазь), которая хорошо пристает к смазываемым поверхностям.

Назначение графитовой пасты состоит в том, чтобы:

1. Предохранить от пересыхания и прилипания прижимаемых к металлическим поверхностям асбестовых прокладок и асбестовых уплотняющих шнуров.

2. Предохранить от заедания резьбовые соединения, имеющиеся на горячих местах газогенераторной установки.

Уплотняющие шнуры загрузочного и зольникового люков прижимаются крышками к торцам горловин. Шнуры изготовлены из асбестовой ткани и снаружи прографичены. Если они не будут своевременно смазываться графитовой пастой, то асбест пересохнет и потеряет упругость. Кроме того, при пересыхании графит, который был первоначально нанесен на поверхность шнуров, осыпается, и асбест присыхает к торцу горловины. При открывании крышек часть асбеста будет отрываться от уплотняющих шнуров. Это неизбежно ведет к потере плотности и образованию подсосов воздуха, нарушающих нормальную работу газогенераторного трактора.

Небольшой расход графитовой пасты не только удлиняет срок службы довольно дорогих асбестовых шнуров, но еще и улучшает уплотнение, заполняя мелкие неровности, через которые мог бы просасываться воздух.

С целью экономии не следует наносить графитовую пасту на уплотняющие шнуры толстым слоем, так как излишнее количество все равно выдавится при закрывании крышки и будет бесполезно потеряно.

Если в процессе эксплуатации приходится разбирать какое-либо фланцевое соединение, имеющее асбестовую прокладку, то перед постановкой на место ее также необходимо смазать с обеих сторон тонким, но равномерным слоем графитовой пасты.

Практика показывает, что резьбовые соединения, подвергающиеся нагреву, часто заедают и при сворачивании гаек происходит срыв ниток резьбы. Поэтому все без исключения резьбовые соединения на газогенераторе, компенсаторе и на циклонах, если они разбирались, должны быть перед постановкой тщательно промазаны графитовой пастой: графит, находясь в нитках резьбы, разделяет металлические поверхности гайки и болта, что предотвращает пригорание их друг к другу¹.

Прокладки, состоящие из двух тонких металлических пластин с асбестовым картоном между ними, не следует смазывать пастой, так как паста не может вдавиться в металлические поверхности прокладки. Во время работы масло, содержащееся в графитовой пасте, высыхает, отчего объем ее уменьшается, и оставшийся графитовый порошок высыпается. Таким образом вместо достижения лучшей плотности образуются щели между прокладкой и поверхностями, к которым она должна прилегать.

¹ До последнего времени завод выпускал циклоны с навинчивающимися на горловины пылесборников крышками. Это резьбовое соединение мазать графитовой пастой нельзя во избежание порчи находящихся в крышках резиновых колец. Сейчас на пылесборниках циклонов ставятся прижимные крышки.

Не следует также мазать графитовой пастой резиновые уплотняющие кольца: находящееся в пасте масло разъедает резину.

2. Проверка плотности газогенераторной установки

Одной из основных причин, нарушающих нормальную работу газогенераторного трактора, является подсос воздуха в газогенераторную установку через места неплотных соединений и неплотно зажатых крышек и пробок.

Наиболее опасным является подсос воздуха в тех местах газогенераторной установки, где газ имеет еще достаточно высокую температуру, чтобы воспламениться. В этом случае непрерывно сгорает некоторое количество газа (в зависимости от количества подсосываемого воздуха), отчего мощность двигателя снижается и образуются местные перегревы стенок, влекущие за собой преждевременный выход из строя отдельных частей газогенераторной установки.

Горение газа может происходить в зольнике и в кольцевом пространстве между бункером и корпусом газогенератора, в компенсаторе и в циклонах. Дальше охладившийся газ имеет уже более низкую температуру, и потому воспламенения его не происходит.

Однако подсос воздуха даже в тех местах, где протекает более холодный газ, хотя и не вызывает горения его, все же недопустим, так как вместо чистого газа в линии будет протекать смесь газа с воздухом, то-есть горючая смесь, которая может взорваться от случайной «обратной вспышки» в двигателе, например при перегреве свечи или при обеднении смеси. Кроме того, в этом случае затрудняется также и нормальная регулировка воздушной заслонкой качества смеси.

Наконец, подсос воздуха может происходить через неплотно закрытую крышку загрузочного люка, что нарушает нормальное протекание процесса газификации в газогенераторе.

Работать на тракторе при наличии подсосов воздуха в газогенераторную установку недопустимо.

Тракторист, работающий на газогенераторном тракторе, должен привыкнуть быстро определять случаи подсоса воздуха в газогенераторную установку и находить места неплотностей для устранения их.

Зная обычное положение рычага воздушной заслонки при нормальной работе трактора, надо считать, что если при этом положении двигатель не развивает нормальной мощности, то имеется либо подсос воздуха либо повышенное сопротивление газогенераторной установки. Для определения этих неполадок можно пользоваться следующими признаками.

1. Если двигатель работает на газе даже при полностью закрытой воздушной заслонке, это является признаком подсоса большого количества воздуха в местах протекания остывшего газа.

2. Если при большем против обычного прикрытии воздушной заслонки двигатель развивает нормальную мощность, это также показывает, что имеется подсос воздуха в местах протекания остывшего газа.

3. Если при большем против обычного прикрывании воздушной заслонки двигатель хотя и работает, но не развивает нормальной мощности, а при попытке еще больше прикрыть воздушную заслонку мощность двигателя уменьшается, то нужно внимательно проверить, нет ли перегрева газогенератора, компенсатора или циклонов. При отсутствии перегрева можно прийти к выводу, что сопротивление газогенераторной установки повысилось.

П р и м е ч а н и е. Повышение сопротивления газогенераторной установки может произойти при работе на загрязненном топливе, вызывающем забивание или зашлакование колосниковой решетки или при несвоевременной очистке зольника и циклонов и промывке охладителя и тонкого очистителя.

Указанные выше неполадки могут быть, конечно, и одновременно. В этом случае необходимо в первую очередь устранить подсос воздуха, вызвавший перегрев стенок, а затем уже определить остальные неполадки.

Местный перегрев образуется около тех мест, где имеется подсос воздуха, вызывающий горение газа. Такое явление обычно наблюдается при подсосе в следующие места:

1. В зольниковое пространство при неплотном прилегании уплотняющего шнура крышки к горловине зольникового люка.

2. В кольцевое пространство между бункером и корпусом газогенератора, если футорка плохо затянута или если после разборки для ремонта футорка не была подтянута на горячем газогенераторе.

Эти две причины подсоса и особенно первая из них встречаются чаще всего, и поэтому указанные места требуют особенно тщательного наблюдения.

Сравнительно редко случаются подсосы в следующих местах:

1. В патрубок отвода газа при ослаблении гаек, крепящих патрубок к газогенератору. Подтягивание этих гаек надо производить осторожно и только в случае действительной необходимости, так как резьбовые соединения здесь нагреваются, что легко может привести к заеданию и срыву резьбы. Головки болтов крепления патрубка приварены, и потому смена их может быть произведена только в ремонтной мастерской.

2. Во фланцевые соединения корпуса газогенератора с бункером и с горловиной загрузочного люка при ослаблении болтов, стягивающих фланцы, или если после разборки для ремонта эти болты не были подтянуты на горячем газогенераторе.

3. Фланцевые соединения компенсатора, патрубков циклонов и соединения верхних частей корпусов циклонов с нижними, а также неплотная затяжка крышек пылесборников могут пропу-

скасть воздух при ослаблении болтов или при несвоевременной подтяжке их после разборки.

4. Подсосы воздуха могут также происходить через трещины в сварочных швах корпуса и днища газогенератора и тарелок компенсатора. Перегрев стенок газогенератора может быть также и в случае прогорания или образования трещин в бункере и в камере газификации. Исправления, требующие заварки, производятся в ремонтной мастерской.

Предполагать наличие неполадок, указанных в пункте 4, можно только в том случае, если устранение подсосов во всех других возможных местах не приводит к желаемым результатам. При этом следует помнить, что образование трещин в сварных швах, особенно на компенсаторе, возможно вследствие ослабления креплений газогенератора и циклонов.

Относительно внутренних частей газогенератора надо иметь в виду, что при правильной эксплуатации камера газификации работает не менее 1 000 часов, а срок службы бункера еще больше.

В тракторах до № Г600 установлена поворотная колосниковая решетка. Фланец ступицы этой решетки крепится болтами через прокладку к днищу газогенератора, а поворотный валик имеет сальниковое уплотнение.

Таким образом в этой конструкции имеются еще два места возможных подсосов воздуха, требующих тщательного наблюдения и ухода. Сальниковая набивка в процессе работы ослабляется. Для проверки плотности надо подтянуть нажимную гайку сальника. Если нажимная гайка завернута глубоко, надо подбить или сменить сальниковую набивку. Время от времени надо проверять затяжку гаек на фланце ступицы. Если гайки затянуты туго и фланец плотно прилегает к днищу, то подтягивать гайки не нужно. Головки болтов крепления фланца приварены изнутри к днищу. Поэтому при срыве резьбы газогенератор придется для ремонта передавать в мастерскую.

Подсосы воздуха в местах протекания остывшего газа могут происходить через неплотные шланговые соединения или через неплотно прилегающие крышки люков и пробки горловины охладителя, тонкого очистителя, отстойника и пылесборников циклонов.

Необходимо, чтобы была обеспечена плотность соединения воздухоочистителя со смесителем, плотность крепления смесителя к всасывающему коллектору и всасывающего коллектора к головке двигателя. Важно также, чтобы дроссельная заслонка карбюратора при работе на газе была плотно закрыта. Несоблюдение этих условий нарушает нормальную работу трактора и затрудняет определение мест подсоса воздуха в газогенераторную установку.

Местные перегревы легче всего обнаружить при работе в ночное время, когда видно, что стенка нагрета до темнокрасного каления. Однако и днем, когда покраснение стенки незаметно, можно обнаружить местный перегрев по усиленному излучению тепла и изменившемуся оттенку поверхности металла.

Другой способ заключается в том, что углом сухой древесной чурки проводят по месту, подозрительному в отношении перегрева.

Если при этом чурка движется как бы по смазанной поверхности, оставляя на стенке след, и угол чурки пожелтеет и сильно затупится, то нужно считать, что стенка перегрета. Для сравнения можно провести другим углом этой же чурки по более холодной стенке. В этом случае ощущается, что чурка движется по сухой, шероховатой поверхности, угол чурки не пожелтеет и затупится меньше.

Неплотность прилегания крышки загрузочного люка можно определить по выходу дыма из-под крышки сразу после остановки двигателя, работавшего под нагрузкой.

3. Уход за газогенератором

Очистка зольника и прочистка колосниковой решетки. Во время работы зола и древесно-угольная мелочь просыпаются из камеры газификации в зольник, постепенно заполняя его. Объем зольникового пространства рассчитан не более чем на 10 часов работы.

При несвоевременной очистке зольника слой просыпавшейся мелочи дойдет до колосниковой решетки, сопротивление проходу газа возрастет, от чего уменьшится мощность двигателя. Опыты показали также, что с увеличением в зольнике слоя мелочи возрастает и количество пыли, уносимой из газогенератора вместе с потоком газа. Поэтому очистку зольника надо производить не реже чем через 10 часов работы.

Повышение сопротивления газогенератора может произойти и при забивании прозоров колосниковой решетки слежавшейся на ней мелочью, а также при зашлаковании колосниковой решетки из-за применения загрязненного топлива.

Крышку зольникового люка нельзя открывать при работающем двигателе или сразу после его остановки, так как проникающий в газогенератор наружный воздух вызывает коробление сильно нагретой камеры газификации или даже полный выход ее из строя по причине образования трещин. При покореженной камере зазор между нею и колосниковой решеткой увеличивается, древесный уголь начинает высыпаться из восстановительной зоны в зольник, что приводит к ухудшению процесса газификации и бесцельной потере топлива.

Поэтому перед очисткой зольника при горячем газогенераторе надо сначала выполнить ряд других операций технического ухода, дав за это время газогенератору несколько остыть (15—25 минут).

Перед удалением остатков золы из зольника надо слегка прочистить кочергой прозоры колосниковой решетки, чтобы убедиться, что они не забиты мелочью или шлаком. Шуровку надо производить осторожно, чтобы не измельчать без надобности древесный уголь в зоне восстановления.

Если кочергой не удастся очистить колосниковую решетку вследствие образования на ней шлака, то надо полностью выгрузить из газогенератора топливо, прочистить решетку и вновь загрузить газогенератор древесным углем и чурками.

После очистки зольника надо внимательно осмотреть состояние уплотняющего шнура в пазах крышки и проверить плотность прилегания его к горловине. Проверку плотности можно произвести по кольцевому отпечатку, который горловина оставляет на уплотняющем шнуре.

В том месте по окружности отпечатка, где имеется впадина, надо осторожно приподнять шнур и подложить кусочек асбеста. Качество произведенного таким образом исправления должно быть обязательно проверено. Для этого необходимо смазать уплотняющий шнур графитовой пастой, плотно закрыть крышку, затем снова открыть ее и убедиться, что отпечаток на шнуре не прерывается по всей окружности.

Если во время работы трактора обнаружится нагрев корпуса газогенератора около зольникового люка, то надо, не ожидая срока выполнения технического ухода, остановить двигатель. Дав несколько остыть газогенератору, открыть крышку зольникового люка и устранить подсос через уплотняющий шнур.

Не следует чрезмерно зажимать крышку зольникового люка. При исправном уплотняющем шнуре это не увеличивает плотности прилегания, а только ускоряет износ асбестовой ткани.

Болт с барашком, ввернутый в траверсу, нельзя вращать при зажатой рычагом крышке, так как необходимое для этого усилие настолько велико, что болт может скрутиться.

Очистку зольника надо производить на расстоянии не менее 50 м от мест, опасных в пожарном отношении.

Выгрузка топлива из газогенератора. Полное удаление топлива из газогенератора производится при выполнении технических уходов № 5 и № 6, перед въездом в помещение, а также в случае необходимости разборки газогенератора для ремонта. Топливо приходится выгружать также в том случае, если зашлакуется колосниковая решетка.

Для удобства последующей разгрузки газогенератора необходимо выработать топливо в бункере до 70—75 см от загрузочного люка. Остановив после этого трактор и двигатель, заглушить асбестовой пробкой отверстие воздушного клапана, чтобы топливо быстрее затухло.

После полного остывания газогенератора открыть крышку загрузочного и зольникового люков, выгребсти золу из зольника и, сняв запорный палец, вынуть из зольника сначала среднюю, а потом и обе крайние секции колосниковой решетки. Осаживая шуровочным ломиком оставшееся в бункере топливо, выгрузить его через зольниковый люк. Перед постановкой на место очистить секции колосниковой решетки и камеру газификации.

В тракторах до № Г600, с неразъемной колосниковой решеткой, для удаления топлива из газогенератора надо отвернуть болты,

крепящие ступицу к днищу и опустить колосниковую решетку. Однако во избежание срыва резьбы на болтах крепления ступицы лучше производить удаление топлива через загрузочный люк. Опускать колосниковую решетку рекомендуется только в крайнем случае, например если решетка зашлакована и без разборки ее очистить не удастся.

Загрузка топлива в порожний газогенератор. Вначале надо загрузить достаточно сухой и незагрязненный древесный уголь до уровня примерно на 10 см выше верхнего края камеры газификации. Древесный уголь надо загружать небольшими партиями, чтобы предупредить записание его в горловине и чтобы хорошо заполнить пространство между горловиной и колосниковой решеткой.

Применяемый для первоначальной загрузки древесный уголь должен иметь размер примерно $3 \times 3 \times 3$ см. При этом надо следить, чтобы в нем не попадались плохо обугленные куски дерева, в противном случае это приведет к отложению налетов смолы в охладителе и тонком очистителе и вызовет пригорание поршневых колец и заедание клапанов в двигателе.

Поверх угля засыпаются древесные чурки доверху бункера. Шуровать древесный уголь и чурки при загрузке не следует. Перед закрытием крышки зольникового люка надо очистить зольник и убедиться, что в зольнике не остались случайно чурки или куски дерева, так как это также приведет к появлению в газе смолы.

4. Уход за циклонами

Более крупная часть пыли, уносимой во время работы из газогенератора, непрерывно оседает в циклоне, наполняя его нижний конус — пылесборник.

По мере увеличения толщины слоя пыли в пылесборнике качество работы циклона ухудшается, и наступает, наконец, такой момент, когда количество пыли в пылесборнике не увеличивается, т. е. циклон совершенно перестает задерживать пыль.

Емкость пылесборника рассчитана таким образом, что при работе в течение 10 часов циклон дает еще достаточно хорошую очистку.

Если очистка пылесборников проводится несвоевременно, то на работе трактора это сразу не отразится. Однако количество пыли, уносимой в охладитель и тонкий очиститель, будет увеличиваться, вследствие чего потребуются более частая промывка их.

Учитывая, что промывка охладителя и тонкого очистителя являются значительно более трудоемкими операциями, необходимо производить очистку циклонов через каждые 10 часов работы. Особенно важно соблюдать этот срок при работе на чурках мягких пород дерева, так как они дают более слабый древесный уголь в камере газификации, в связи с чем увеличивается количество уносимой из газогенератора пыли.

На газогенераторных тракторах до № Г600 циклоны имеют меньшие пылесборники. Поэтому очистка их при работе на чурках из мягких пород должна производиться через каждые 5 часов.

Качество работы циклона в очень сильной степени зависит от его плотности и особенно от плотности прилегания крышки пылесборника. При наличии подсосов воздуха в этом месте пыль не может оседать в пылесборнике, и очистки газа в циклоне не происходит.

В холодное время года при остановке трактора в циклоне конденсируется влага, пропитывающая пыль, удалить которую после замерзания можно, только подогревая циклоны. Поэтому в холод-

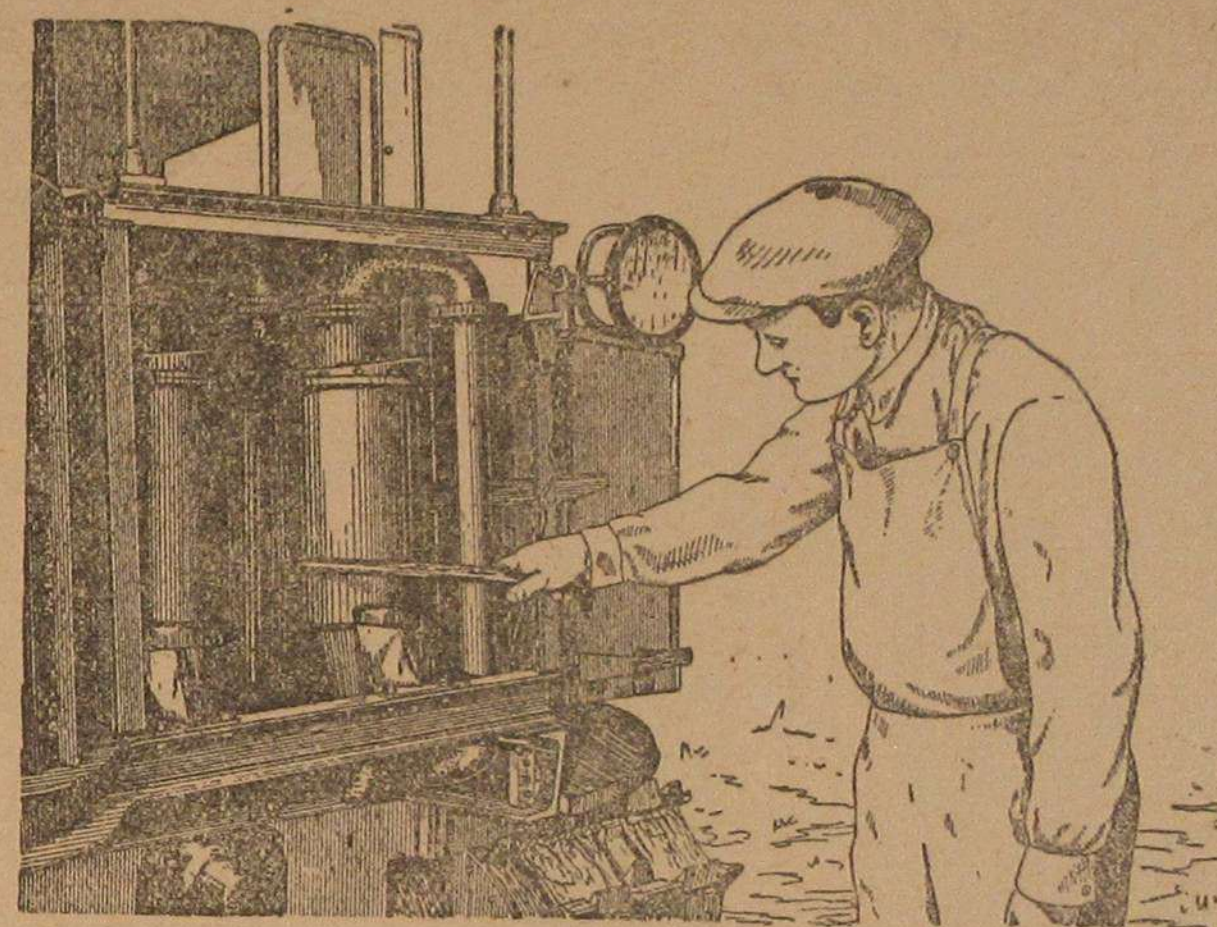


Рис. 53. Очистка циклонов.

ное время года надо очищать пылесборники не позднее чем через 20—30 минут после окончания работы.

После каждой очистки циклонов необходимо внимательно проверить исправность уплотняющего резинового кольца. Не следует излишне туго притягивать к горловине крышку, так как это не увеличивает плотности прилегания, а приводит к порче резины.

Для того чтобы проверить, не забиты ли пылью промежутки между лопатками, необходимо снять верхние чугунные патрубки циклонов и изогнутой проволокой или тонкой полоской железа очистить верхний и нижний ряды лопаток.

Чтобы внутренность циклонов была лучше видна, надо при этом снять крышки пылесборников.

Перед сборкой патрубков проверить исправность прокладок. Асбестовые прокладки и резьбу на болтах промазать графитовой пастой.

5. Уход за охладителем

Как уже указывалось в описании газогенераторной установки, в охладителе происходит не только охлаждение газа, но и очистка его от пыли, которая прилипает к увлажненным поверхностям верхнего и нижнего баков и трубок.

По мере увеличения слоя пыли, осаждающейся в охладителе, ухудшается передача тепла от газа через стенки наружному воздуху, и температура газа за охладителем увеличивается. Кроме того, загрязнение трубок уменьшает их проходное сечение, созда-

вая более высокое сопротивление проходу газа. Количество пыли, отлагающейся в охладителе, возрастает особенно быстро при несвоевременной очистке зольника газогенератора и циклонов.

Как увеличение температуры газа, так и повышение сопротивления его потоку уменьшают мощность двигателя вследствие уменьшения весового количества засасываемой в цилиндры газовой смеси.

Согласно правилам технического ухода, промывка охладителя должна производиться, в зависимости от качества применяемых древесных чурок, через 40 или 50 часов работы. При соблюдении этих сроков

загрязнение охладителя мало сказывается на мощности двигателя.

Содержащиеся в газе пары в процессе охлаждения конденсируются, и в нижнем баке скапливается влага, для спуска которой в каждом отделении бака имеются защищенные трубками отверстия. Во время работы двигателя конденсат не может вытекать через эти отверстия, так как наружное давление воздуха будет больше, чем давление газа в охладителе.

При ежедневном техническом уходе, а также при остановке двигателя для проверки уровня масла в картере необходимо прочищать проволокой отверстия для спуска конденсата. Это предотвратит скопление большого количества влаги в нижнем баке охладителя и заполнение ею газопроводов.

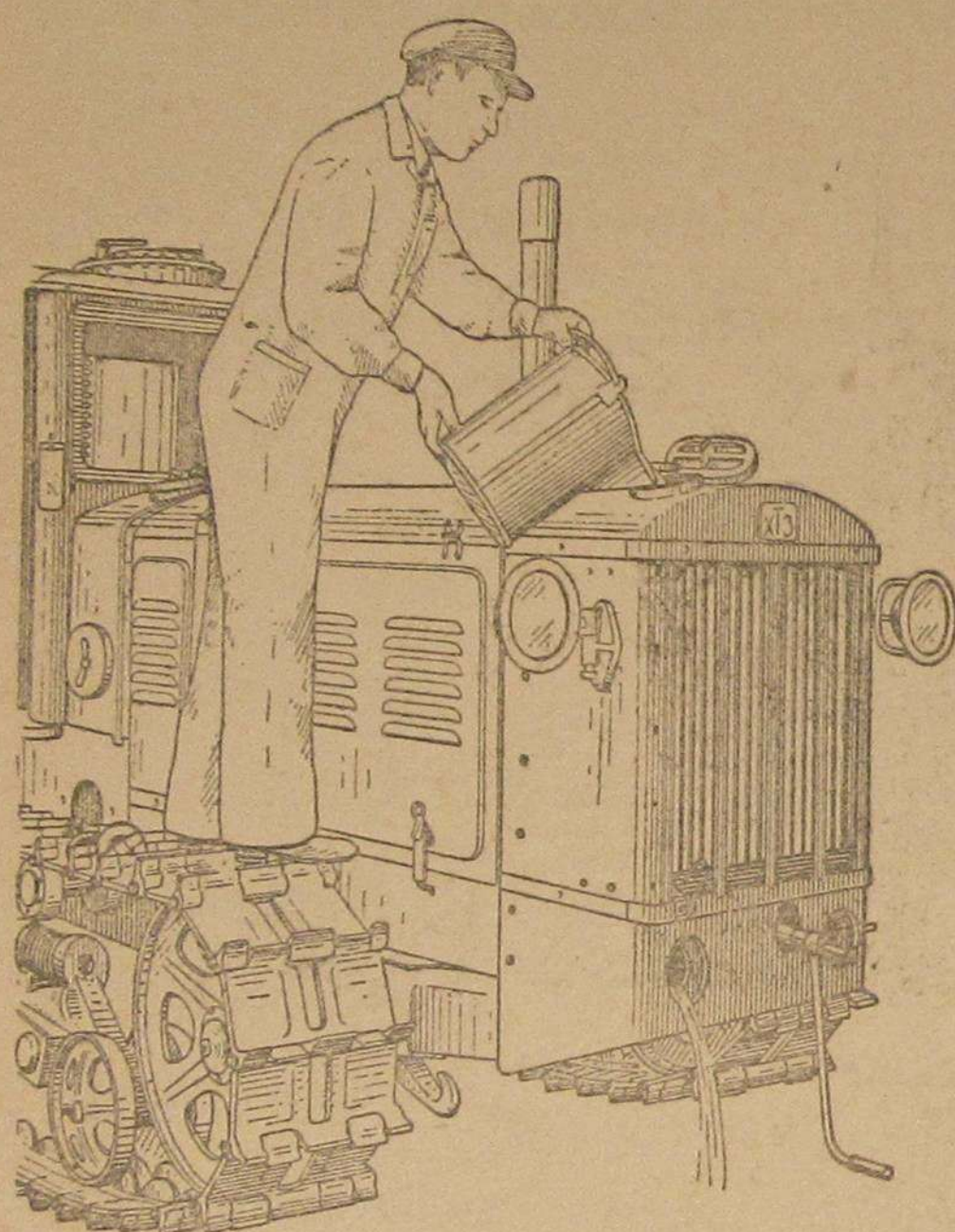


Рис. 54. Промывка охладителя.

Промывка охладителя производится водой, заливаемой ведрами через верхние люки (рис. 54). Передние крышки и спускные пробки на нижнем баке охладителя должны быть при этом открыты. Необходимо также, во избежание скопления воды, вывернуть спускные пробки на правом и левом газопроводах.

С целью экономии воды в полевых условиях можно предварительно очистить внутреннюю поверхность охладителя механическим путем, пользуясь для этого проволокой, на конце которой прикреплена тряпка, а затем уже промыть охладитель водой до полного удаления сажи.

В тракторах до № Г600 входной и выходной патрубки имеют крутые повороты, в связи с чем в них скапливается большое количество сажи, увеличивающее сопротивление проходу газа. При каждой промывке охладителя надо через передние люки нижнего бака прочищать проволокой эти патрубки.

После промывки охладителя необходимо осмотреть состояние резиновых уплотняющих колец в крышках и спускных пробках. Изношенные кольца, могущие вызвать подсос, должны быть заменены.

Во избежание порчи резиновых колец не следует излишне затягивать крышки и пробки.

6. Уход за тонким очистителем

В тонком очистителе пыль осаждается на всех смоченных влагой поверхностях, а именно: на кольцах Рашига, на решетках, под-

держивающих кольца, на внутренних поверхностях стенок баков.

В процессе работы количество пыли, скопляющееся в тонком очистителе, все время увеличивается, заполняя постепенно все свободные проходы для газа. Вначале отложение пыли мало отражается на сопротивлении проходу газа, так как размеры баков достаточно велики и скорость газа в них мала.

Срок промывки тонкого очистителя в зависимости от качества чурок — через 40 или 50 часов — рассчитан таким образом, чтобы очистка газа была все время достаточно качественной и чтобы увеличивающееся сопротивление незначительно сказывалось на мощности двигателя.

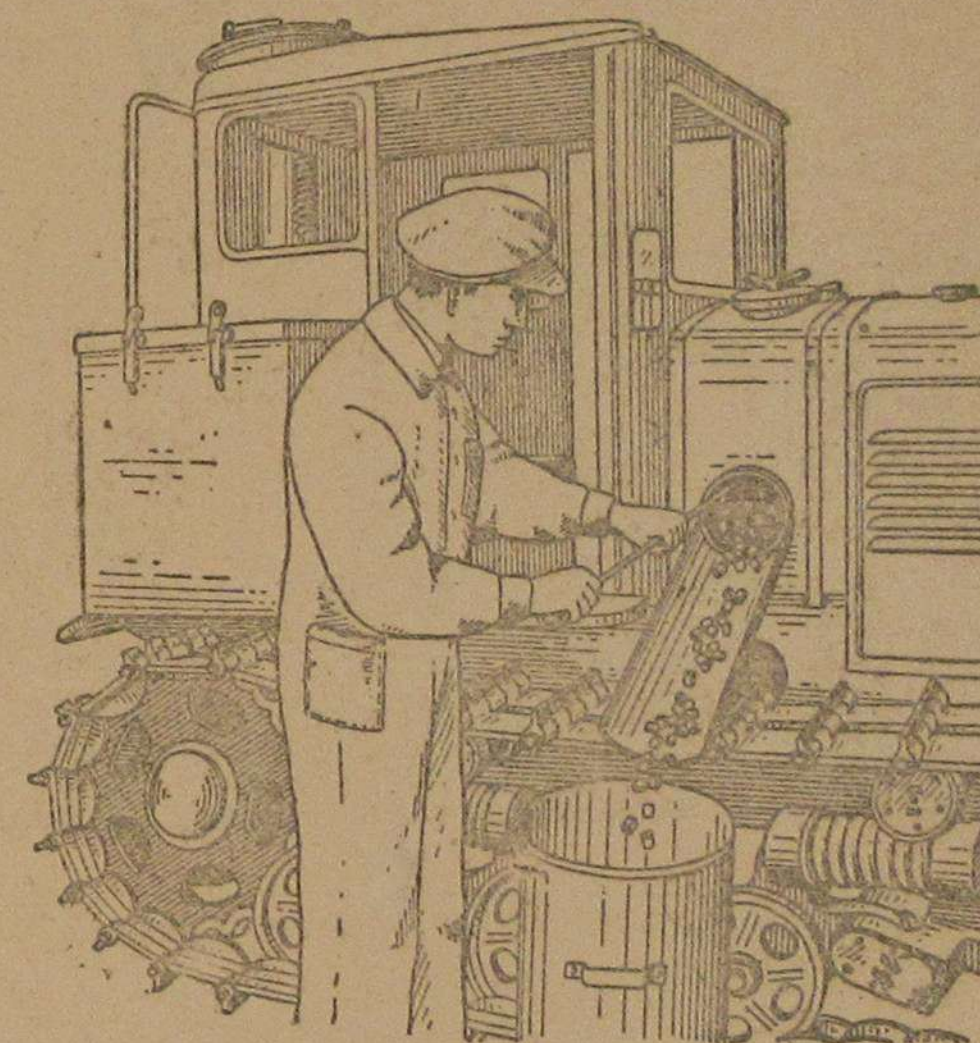


Рис. 55. Выгребание колец Рашига для промывки.

При несоблюдении сроков промывки оставшиеся в кольцах и между кольцами проходы для газа быстро заполняются пылью. Не имея свободных проходов, поток газа прорывается через слой пыли и уносит ее в двигатель. Такое положение наступает особенно быстро при несоблюдении сроков очистки зольника, циклонов и промывки охладителя.

Таким образом несвоевременная промывка тонкого очистителя не только снижает мощность двигателя, но и вызывает чрезмерно быстрый износ трущихся деталей двигателя.

Промывка тонкого очистителя состоит из двух операций:

- 1) промывки колец Рашига,
- 2) промывки обоих баков.

Во избежание потери колец при выгрузке надо подставить под боковой люк жестяной жолоб (рис. 55), по которому кольца ссыпаются

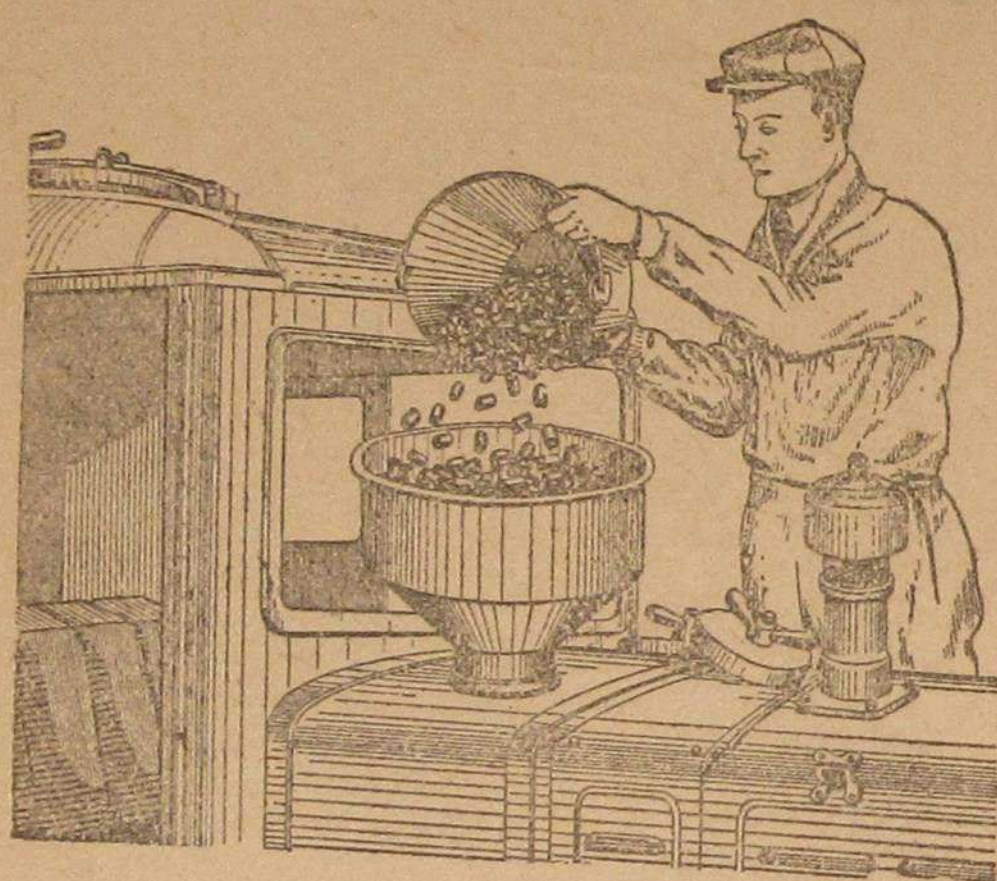


Рис. 56. Загрузка колец Рашига после промывки.

в подставленный заранее металлический ящик или бочку. Кольца должны быть промыты до полного удаления с них сажи.

При промывке баков тонкого очистителя необходимо открыть пробку на отстойнике, а в тракторах, не имеющих его, надо открывать пробку на переднем днище левого бака, а также спускные пробки на правом и левом газопроводах. Особенное внимание при промывке баков надо обратить на полное

удаление сажи с решеток и из пространства под решетками, для очистки которого можно вынуть одну или две передние решетки.

После промывки колец и баков осмотреть состояние уплотняющих резиновых колец в крышках и пробках. Изношенные кольца заменить новыми. Завернув затем снятые пробки и поставив крышки боковых люков, засыпать через верхние люки кольца Рашига, пользуясь большой металлической или деревянной воронкой (рис. 56).

Слой засыпанных колец должен находиться примерно на уровне нижней кромки заборных труб. Снижение уровня ухудшает очистку газа, увеличивая унос пыли в двигатель. В индивидуальный комплект запасных частей к каждому трактору дается 10% общего количества колец, т. е. около 3 200—3 500 штук. Поэтому

необходимо при промывках обращаться с кольцами бережно; не мять и не разбрасывать их, обнаруженные пучки сцепившихся или надетых друг на друга колец разбирать вручную.

Чтобы предохранить уплотняющие кольца от преждевременной порчи, не следует затягивать слишком сильно крышки люков и пробки горловин.

XIV. НЕИСПРАВНОСТИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ И ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Во время работы трактора в отдельных его механизмах и деталях могут появляться дефекты.

Незамеченные и неустраненные во-время даже мелкие дефекты приводят к крупным неисправностям.

Если замеченную неисправность своими силами устранить нельзя, то о ней надо заявить бригадиру или механику.

При обнаружении неисправностей, могущих вызвать поломку или быстрый износ, нельзя откладывать устранение их, а следует немедленно прекратить работу.

Причины появления неисправностей разнообразны. Для того чтобы легче было определить причины появления неисправностей и дать способы устранения их, приводится перечень основных неисправностей газового двигателя и газогенераторной установки, их признаки, причины и способы устранения.

1. Двигатель не запускается на бензине

Причины	Способ проверки и устранения
1. Бензин не поступает в поплавковую камеру	1. Проверить, открыт ли краник бензинового бака и есть ли в баке бензин, убедиться, что на дне бака нет замерзшей воды и что отверстие в крышке бака не засорено. Проверить, не засорились ли сетка отстойника, топливопроводная трубка, фильтр карбюратора и не заел ли игольчатый клапан
2. В баке бензин плохого качества или керосин	2. Убедившись в этом, спустить горючее из поплавковой камеры и бензинового бака и залить бензин 2-го сорта
3. Перепутано присоединение проводов к свечам	3. Присоединить провода к свечам следующим образом:
	от контакта магнето № 1 к свече 1-го цилиндра
	» » » № 2 » » 3-го »
	» » » № 3 » » 4-го »
	» » » № 4 » » 2-го »

Причины	Способ проверки и устранения
4. Нет искры или слабая искра в свечах	4. Проверить наличие искры на зажимах проводов к свечам. При отсутствии искры на зажимах всех свечей сообщить бригадиру о неисправности магнето. При отсутствии искры на одном из зажимов проверить крепление провода в магнето. Если на зажимах проводов искры есть, то вывернуть свечи, очистить от нагара, промыть бензином и проверить зазоры. Нормальный зазор между электродами свечи — 0,5 мм. Проверить зазор между контактами прерывателя и, в случае необходимости, очистить нагар, проведя между контактами 2—3 раза бархатным напильником или надфилем
5. Неплотно закрыта дроссельная заслонка смесителя	5. Проверить, не разрегулировались или не разъединились ли тяги и не срезаны ли штифты на промежуточных рычажках
6. Обеднение смеси от прососа воздуха во всасывающем коллекторе	6. Проверить затяжку гаек крепления всасывающего коллектора к головке и крепление карбюратора к всасывающему коллектору. Проверить плотность закрытия дроссельной заслонки смесителя
7. В цилиндрах двигателя вода	7. Вывернуть свечи и проверить, нет ли на них капелек воды. При обнаружении воды на свечах или в отверстиях под свечами (при проворачивании двигателя) проверить затяжку гаек на шпильках крепления головки цилиндров
8. В цилиндрах двигателя бензин	8. Если двигатель не завелся после нескольких попыток, то в цилиндрах скапливается много бензина. Вывернуть свечи и продуть цилиндры, проворачивая коленчатый вал пусковой рукояткой. Если смазка смыта бензином, залить в цилиндры через свечные отверстия немного масла
9. Холодная погода	9. Залить в масляный картер горячее масло и в радиатор горячую воду, повторив эту операцию, в случае необходимости, несколько раз
10. В тракторах до № Г 1188. Запорный клапан неплотно садится на гнездо всасывающего коллектора	10. Разрегулировалась или разъединилась тяга рычага запорного клапана. Отрегулировать тягу, чтобы при повороте пускового валика по часовой стрелке до отказа запорный клапан плотно сел в гнездо всасывающего коллектора. На тарелке запорного клапана накопилась сажа. Снять корпус запорного клапана, очистить клапан и гнездо от сажи.

Причины	Способ проверки и устранения
2. Двигатель не переводится на газ	
1. Перевод на газ произведен преждевременно. Генератор еще не дает качественного газа	1. Повернуть рычаг снова в пусковое положение и продолжать розжиг газогенератора Примечание. Во избежание обгорания пусковых клапанов максимальная продолжительность непрерывной работы двигателя на бензине при розжиге не должна превышать 8—12 минут
2. Несвоевременно загружено топливо. Уровень его в газогенераторе находится на высоте фурменных отверстий	2. Добавить древесный уголь и поверх него загрузить древесные чурки Примечание. При отсутствии древесного угля можно загрузить древесные чурки, но в этом случае розжиг произвести обязательно самотягой, иначе неизбежно произойдет засмоление двигателя
3. При розжиге зависло топливо и образовались пустоты	3. Открыть загрузочный люк газогенератора и слегка осадить топливо ломиком
4. В камере газификации сырой древесный уголь или в бункере чрезмерно влажные чурки	4. Если в течение 8—12 минут розжига двигателя на газ не переводится, остановить его и продолжать розжиг самотягой
5. Забиты мелочью зона восстановления, колосниковая решетка или зольник. Большое сопротивление проходу газа	5. Остановить двигатель. После 15—25 минут остывания газогенератора открыть крышку зольникового люка, прочистить кочергой колосниковую решетку и выгрести из зольника золу и угольную мелочь
6. Забит сажей охладитель или тонкий очиститель. Большое сопротивление проходу газа	6. Остановить двигатель. Очистить зольник газогенератора и циклоны. Промыть охладитель. Выгрузить и промыть кольца Рашига и баки тонкого очистителя
7. Большие подсосы в неплотных местах газогенераторной установки. Сильное обеднение смеси	7. Проверить плотность прилегания всех крышек и пробок, а также плотность всех шланговых и фланцевых соединений и исправность компенсатора. Проверить плотность соединения воздушного патрубка смесителя и крепление смесителя к всасывающему коллектору

Причины	Способ проверки и устранения
8. Ненормальное качество газовой смеси	8. Проверить, не разрегулировались или не разъединились ли тяги и не срезаны ли штифты на промежуточных рычажках основной воздушной заслонки
9. В зимнее время. Замерз конденсат в тонком очистителе	9. Отвернуть спускные пробки обоих баков, отогреть баки горячей водой
10. В тракторах до № Г600. Забиты сажей входной и выходной патрубки охладителя	10. Открыть передние крышки нижнего бака, прочистить проволокой оба патрубка

3. Двигатель не дает нормальной мощности на газе или глохнет

1. Для работы используются чурки чрезмерной влажности	1. Догружать бункер чурками влажностью не выше 20% абсолютной
2. Несвоевременно загружено топливо, уровень его находится на высоте фурменных отверстий	2. Добавить древесный уголь и поверх него загрузить древесные чурки. См. также примечание к пункту 2 в разделе 2
3. Зависание топлива в газогенераторе	3. Слегка осадить топливо ломиком. Применять чурки равномерной величины (5×5×6 см)
4. Большое сопротивление прохождению газа в газогенераторной установке	4. Остановить двигатель. После 15—25 минут остывания газогенератора открыть крышку зольникового люка, очистить зольник. Проверить, не забита ли колосниковая решетка. Очистить циклоны, промыть охладитель, выгрузить и промыть кольца Рашига и баки тонкого очистителя
5. Пропуски зажигания или слабая искра	5. Проверить состояние свечей, проводов и контактов прерывателя. См. также пункт 4 раздела 1
6. Перегреты свечи зажигания. Преждевременные вспышки	6. Применены несоответствующие свечи зажигания. Заменить на свечи одного из типов: ЭС-Ю; ЭС-Ю/В; ЭС-П; ЭС-Х
7. Неполное закрытие пусковых клапанов	7. Проверить, не разрегулировались или не разъединились ли тяги и не срезаны ли штифты на промежуточных рычажках переводного механизма

Причины	Способ проверки и устранения
8. Неправильно отрегулировано качество смеси	8. Плавно переставлять рычаг воздушной заслонки до получения нормальной мощности смеси
9. Большой подсос воздуха в холодных местах газогенераторной установки	9. Рычаг воздушной заслонки находится в крайнем переднем положении. Остановить трактор, найти и устранить подсосы. См. также пункт 7 раздела 2
10. Подсос воздуха в местах протекания горячего газа	10. Греется газогенератор или компенсатор. См. раздел 4
11. Подсос воздуха через крышку загрузочного люка	11. Исправить или заменить уплотняющий шнур крышки загрузочного люка, смазать его графитовой пастой и проверить по отпечатку плотность прилегания

4. Перегрев газогенератора, компенсатора или циклонов

1. Подсос воздуха в местах протекания горячего газа. Часть газа сгорает	1. Вблизи мест подсоса наблюдается перегрев стенки, заметный по изменившемуся оттенку металла. Для проверки провести по этому месту углом сухой чурки. Если стенка перегрета, угол чурки сильно затупится и пожелтеет
а) Подсос воздуха в зольниковый люк	а) Остановить двигатель. Дав остыть газогенератору 15—25 минут, открыть крышку зольникового люка и устранить неисправность уплотняющего шнура
б) Подсос воздуха через неплотно затянутую футорку.	б) Снять тарелку воздушного клапана и сильно затянуть при горячем газогенераторе футорку, пользуясь для этой цели имеющимся в наборе инструмента специальным ключом и ломиком к нему (рис. 57)
в) Подсос воздуха через неплотное крепление патрубка газогенератора	в) Подтягивание гаек крепления патрубка к газогенератору про-

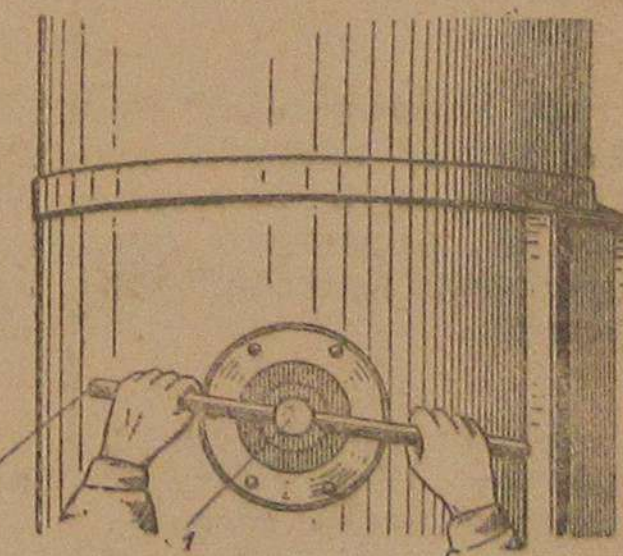


Рис. 57. Подтягивание футорки:

1—ключ футорки, 2—ломик ключа футорки.

Причины	Способ проверки и устранения
г) Подсос воздуха через фланцевое соединение верхней части бункера газогенератора	г) Произвести затяжку гаек на горячем газогенераторе. Остерегаться ожога
д) Подсос воздуха через фланцевые соединения компенсатора, патрубков циклонов и корпусов циклонов	д) Произвести затяжку гаек при горячем газогенераторе. Остерегаться ожога
е) Подсос воздуха через неплотно закрытые крышки пылесборников циклонов	е) Остановить двигатель. Открыть крышки пылесборников, устранить подсос. В случае необходимости сменить уплотняющее резиновое кольцо
2. Подсос воздуха через трещины в сварных швах корпуса или днища газогенератора, компенсатора, циклонов	2. Остановить двигатель. Заварку трещин произвести в мастерской после полного остывания газогенератора и проветривания для удаления из газогенераторной установки горючего газа
3. Трещина или прогар в камере газификации. Газ горит в кольцевом пространстве между корпусом и бункером или выходит частично выше зоны восстановления	3. Разобрать газогенератор. Если возможно, заварить трещину или прогоревшее место. Расчистить предварительно завариваемое место путем вырубки зубилом, чтобы снять алитированный слой металла. Если камера газификации сильно изношена, поставить новую камеру газификации с бункером. Ремонт производится в мастерской
4. Увеличенный зазор между камерой газификации и колосниковой решеткой или прогорела колосниковая решетка	4. Восстановительная зона плохо заполнена, много древесного угля просыпается в зольник. Установить нормальный зазор между камерой газификации и колосниковой решеткой, подложив под стойки решетки необходимой толщины планки с загнутыми краями
5. В тракторах до № Г600. Подсос воздуха через сальник или неплотно прижатый фланец ступицы колосниковой решетки	5. Подтянуть, а в случае необходимости подбить или сменить набивку сальника. Подтягивание гаек крепления фланца ступицы производить только в случае крайней необходимости во избежание срыва резьбы. Головки болтов приварены, и потому смена их может быть выполнена только в мастерской

XV. РЕМОНТ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

1. Общие указания

При бережном обращении и внимательном уходе за газогенераторной установкой естественный износ циклонов, охладителя, гонного очистителя и газопроводов весьма мал, и обычно специального ремонта их не требуется.

Для нормальной их работы необходимо только своевременно менять изношенные резиновые уплотняющие кольца и резиновые шланги, а также менять, в случае необходимости, прокладки в соединениях циклонов и в охладителе. Требуют смены также вышедшие из строя по причине коррозии (ржавления) кольца Рашига.

Рама газогенератора при внимательном уходе за креплением ее к трактору и креплением газогенератора может также работать очень долгое время. Если же в результате плохого ухода или аварии в корытных балках рамы или ее сварных швах появятся трещины, то во избежание дальнейшего разрушения их необходимо заварить.

Во всей газогенераторной установке наибольшему износу подвергаются камера газификации и колосниковая решетка газогенератора. Находясь под длительным действием высокой температуры и подвергаясь за время своей работы многократному нагреву и остыванию (при розжиге газогенератора и после остановки двигателя), эти детали постепенно приходят в негодность.

Особенно резко увеличивается износ камеры газификации и колосниковой решетки при наличии неплотных мест в газогенераторе. Проникающий в газогенератор воздух не только вызывает горение в нем газа, но влечет за собой также и медленное горение металла.

Вследствие этого, а также чрезмерных перегревов указанные детали могут очень быстро выходить из строя. К этому добавляется также и значительный износ корпуса и бункера газогенератора, в которых при горении газа образуются дыры и трещины.

Разборка газогенератора производится только в тех случаях, когда все принятые меры по устранению подсоса не ликвидируют перегрева и есть основание считать, что последний происходит по причине дефектов во внутренних деталях газогенератора, а также при обнаружении осмотром трещин или прогаров в камере газификации или в бункере, при необходимости исправления опорного кольца колосниковой решетки или для смены прокладок на верхних фланцах газогенератора.

2. О сварочных работах при ремонте

Газогенераторная установка представляет собой в основном сварную конструкцию, поэтому при ремонте ее часто приходится применять сварку.

Можно применять два вида сварки: газовую и электродугую. Надо иметь в виду, что при газовой сварке приходится произво-

дуть значительный прогрев металла, что сплошь и рядом вызывает коробление свариваемых деталей. Кроме того, бывают случаи, особенно при заварке трещин, когда из-за неравномерного нагрева появляются трещины в других местах.

В ремонтных мастерских целесообразно иметь электросварочную аппаратуру, обслуживаемую квалифицированным сварщиком.

Применявшиеся до недавнего времени для электродуговой сварки электроды с меловым покрытием (и тем более голые электроды) себя не оправдали, так как качество шва, получаемое при их применении, весьма низкое и сильно уступает качеству шва газовой сварки.

В настоящее время разработаны новые составы обмазки электродов, гарантирующие высокое качество шва. Такими обмазками являются:

для сварки стали малых толщин до 3 мм обмазка ОМА—2

для сварки стали больших толщин обмазка ОММ—2 или ОММ-5

Характеристика первых двух обмазок дана в картотеках ТЕХСО (№ 1603 и № 1548 за 1939 г.).

В хорошо оборудованных мастерских электроды с такой обмазкой можно изготовлять на месте, воспользовавшись консультацией квалифицированного специалиста. Проволока для электродов должна соответствовать ОСТ 20032 марка I или II.

Опыт показал, что алитированный слой, имеющийся на камере газификации и на колосниковой решетке, препятствует образованию сварочного шва. Поэтому перед заваркой надо обязательно прорубить фаски в местах дыр или трещин, по которым будет производиться сварка.

3. Разборка и сборка газогенератора

Для разборки газогенератора необходимо вывернуть футорку, связывающую камеру газификации с корпусом газогенератора через коробку воздушного клапана, и отвернуть болты на фланце горловины загрузочного люка.

Вывертывать футорку необходимо при горячем газогенераторе, так как после остывания камеры газификации это соединение может легко заесть, что приведет к срыву ниток на резьбе. Для вывертывания футорки в прилагаемом к трактору инструменте имеется специальный, входящий в шестигранное отверстие футорки ключ с ломиком к нему.

Разборку газогенератора следует производить в таком порядке:

1. До начала работы последней смены перед разборкой, на холодном еще газогенераторе, освободить гайки крепления тарелки воздушного клапана.

2. Заготовить заранее асбестовую пробку, чтобы заткнуть ею отверстие камеры газификации после вывертывания футорки.

3. После окончания смены остановить трактор и двигатель, сразу же вывернуть футорку и плотно заткнуть отверстие камеры газификации заготовленной пробкой.

4. После того как газогенератор остынет, выгрузить полностью из газогенератора топливо и очистить зольник.

5. Установить треногу с блоком или полиспастом и зацепить подъемный трос за монтажные крючки, приваренные внутри бункера.

6. Отъединить компенсатор и снять болты, крепящие газогенератор к опоре. Приподнять газогенератор и снять его с трактора, соблюдая осторожность, чтобы не погнуть горловину загрузочного люка.

7. Снять болты на фланце горловины загрузочного люка и вынуть бункер из газогенератора, приняв меры, чтобы не повредить асбестовых прокладок, имеющихся в этом соединении.

8. Вынуть из газогенератора опорное кольцо колосниковой решетки.

9. Произвести полную очистку разобранного газогенератора.

10. Тщательным осмотром обнаружить имеющиеся дефекты и произвести их исправление.

11. Проверить на плотность камеру газификации, бункер и корпус газогенератора. При обнаружении неплотных мест произвести их заварку с последующей проверкой на плотность.

После устранения всех неисправностей можно приступить к сборке газогенератора, придерживаясь такой последовательности:

1. Убедиться, что футорка совершенно свободно от руки заворачивается в камеру газификации.

Примечание. Футорка изготавливается заводом с прослабленной резьбой. Ни в коем случае не разрешается использовать футорку, которая заворачивается туго в камеру газификации. Такую футорку при последующей разборке вывернуть без срыва ниток резьбы не удастся. Если футорка заворачивается туго и на месте прослабить резьбу нельзя, то надо обратиться в ближайшую более оборудованную мастерскую.

2. Вставить в корпус газогенератора опорное кольцо колосниковой решетки.

3. Проверить исправность асбестовой прокладки фланца корпуса. Если прокладка испорчена, заменить ее новой. Толщина прокладки 4 мм. Промазать графитовой пастой прокладку с обеих сторон и положить ее на фланец корпуса.

4. Вставить бункер с камерой газификации в корпус так, чтобы отверстие под футорку пришлось против коробки воздушного клапана.

5. Поставить на место секции колосниковой решетки и установить зазор между ними и камерой газификации 12—15 мм по всей окружности.

6. Завести через зольниковый люк исправную прокладку футорки, вставив ее между камерой газификации и коробкой воздушного клапана.

7. Обильно смазать графитовой пастой нарезанное отверстие в камере газификации и резьбу футорки, поставить шайбу под фланец футорки, завернуть и сильно затянуть футорку. На плотность этого соединения надо обратить особенно серьезное внимание.

8. Положить на фланец бункера исправную асбестовую прокладку толщиной 4 мм, смазанную с обеих сторон графитовой пастой, и наложить сверху горловину загрузочного люка.

9. Очистить и прогнать резьбу на болтах крепления горловины, смазать резьбу графитовой пастой, поставить болты на место и плотно затянуть их.

10. Проверить плотность газогенератора после сборки.

11. Поставить газогенератор на опору рамы и закрепить его болтами.

12. Очистить и прогнать резьбу на болтах крепления компенсатора к патрубку газогенератора.

13. Поставить исправную асбестовую прокладку, промазанную с обеих сторон графитовой пастой, на фланец компенсатора, поставить на место болты и плотно затянуть их.

14. Проверить на плотность всю газогенераторную установку.

15. После пуска трактора в работу необходимо на горячем газогенераторе подтянуть футорку и болты на верхнем фланце газогенератора и на фланце компенсатора.

4. Проверка на плотность после ремонта

Удобнее всего проверку на плотность производить сжатым воздухом, для чего в ремонтных мастерских необходимо иметь компрессор низкого давления (до 2 атмосфер) или использовать компрессор грузового автомобиля ЗИС.

При испытаниях на плотность сжатым воздухом надо придерживаться следующих допустимых давлений:

1. Для испытания камеры газификации — 2 атмосферы.
2. Для испытания камеры газификации вместе с бункером — 0,2 — 0,3 атмосферы.

3. Для испытания всех остальных агрегатов и газогенераторной установки в сборе — 0,2—0,3 атмосферы. Во избежание разрушения испытываемых агрегатов необходимо при испытаниях на плотность на подающей трубе ставить проверенный манометр и выше указанных величин давление не поднимать.

При проверке плотности воздушного пояса камеры газификации надо заглушить фурменные отверстия короткими деревянными колышками. После испытания колышки должны быть вынуты, и фурменные отверстия необходимо проверить, чтобы убедиться, что в них не остались обломки колышков.

Проверка на плотность бункера с приваренной к нему камерой газификации ведется следующим образом: на плоскую металличе-

кую плиту или гладко простроганный деревянный щит кладется толстая прокладка из мягкой резины. На прокладку ставится нижней кромкой камера газификации с приваренным к ней бункером, к верхнему фланцу которого прикреплен горловина загрузочного люка. На крышку люка надо положить небольшой груз, чтобы обеспечить плотность по нижнему краю камеры газификации.

Груз на крышке надо укрепить, чтобы он случайно не упал. Точно так же, во избежание несчастного случая, надо предусмотреть, чтобы не упал бункер. Сжатый воздух подается через шестигранное отверстие завернутой футорки, в которое плотно забита деревянная пробка с трубкой для подвода воздуха. Фурменные отверстия должны быть при этом открыты.

Для проверки плотности собранного газогенератора надо поставить глухой фланец с прокладкой на выходное отверстие патрубка выхода газа и прикрепить на болты воздушной коробки фланец с трубкой для подвода воздуха. Плотность затяжки футорки проверяется следующим образом: фланец с трубкой для подвода воздуха ставится на отверстие патрубка выхода газа из газогенератора, а шестигранное отверстие забивается деревянной пробкой. Пробка должна иметь достаточную длину, чтобы ее легко можно было вытянуть после испытания. Конец пробки, забиваемый в футорку, надо вытесать с крутым уклоном, чтобы он не обломался при вытаскивании пробки.

Для проверки плотности всей газогенераторной установки в сборе на тракторе фланец с трубкой ставится на коробку воздушного клапана. При этом отверстия для слива конденсатора в охладителе и тонком очистителе должны быть заглушены колышками. После испытания эти колышки нужно вынуть.

Определение неплотных мест при испытании сжатым воздухом производится по пузырькам мыльной воды, которой посредством кисти надо смазать все возможные места неплотностей.

При разобранном газогенераторе корпус, бункер и камеру газификации можно проверить на плотность также заливкой воды.

XVI. ИЗМЕНЕНИЯ В КЕРОСИНОВОМ ТРАКТОРЕ СХТЗ-НАТИ В СВЯЗИ С ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕМ ЕГО НА ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ ТРАКТОР ХТЗ-Т2Г

1. Перечень групп деталей газогенераторного трактора

Газогенераторный трактор ХТЗ-Т2Г спроектирован на базе керосинового трактора СХТЗ-НАТИ с учетом максимального использования механизмов последнего.

Все детали трактора разбиты на группы, входящие в отдельные механизмы и узлы, причем:

группы от 1 до 21 включительно охватывают детали двигателя, группы от 30 до 50 включительно охватывают детали шасси трактора,

группы от 60 до 66 включительно охватывают детали газогенераторной установки.

Ниже приводится перечень групп, входящих в газогенераторный трактор. Группы, имеющие впереди обозначение А, являются целиком группами керосинового трактора, оставшимися без всякого изменения в газогенераторном тракторе. Группы, имеющие впереди обозначение 2Г, являются либо целиком новыми либо включают новые детали, не ставящиеся на керосиновый трактор.

Номера и названия групп, из которых состоит газогенераторный трактор

№ групп	Название групп	№ групп	Название групп
2Г01	Головка цилиндров	А33	Поддерживающий ролик
А02	Блок	А34	Гусеница
А03	Распределение	А35	Прицепное приспособление
А04	Шатунно-кривошипный механизм	А36	Главный кардан
А05	Масляный насос	А37	Коробка передач
2Г06	» фильтр	А38	Задний мост
2Г07	» картер	А39	Бортовая передача
А09	Регулятор	А40	Рулевое управление
2Г10	Всасывающие и выхлопные трубы	А41	Вал отбора мощности
2Г11	Воздухоочиститель	А42	Шкив
А12	Водяной насос и вентилятор	А44	Сиденье
2Г13	Радиатор	2Г45	Кабина
2Г15	Зажигание	2Г47	Обшивка и капот
2Г16	Смеситель и карбюратор	2Г48	Электрооборудование
2Г17	Топливопровод	2Г49	Шоферский инструмент
2Г19	Пусковая рукоятка	2Г50	Бак для бензина
2Г20	Управление мотором	2Г60	Газогенератор
А21	Главное сцепление	2Г61	Циклон
2Г30	Рама	2Г62	Охладитель
А31	Бесшарнирная подвеска	2Г63	Фильтр газа
А32	Направляющее колесо	2Г64	Рама газогенератора
		2Г65	Трубопровод
		2Г66	Топливный ящик

2. Основные изменения в группах деталей, входящих в двигатель

Из деталей, входящих в группу 2Г01, заменены следующие: поставлена новая головка цилиндров с увеличенной степенью сжатия и с дополнительными камерами. В связи с тем, что высота камер сгорания уменьшена, а длина стержней клапанов оставлена без изменения, укорочены стойки валиков коромысел и штанги толкателей. Добавлены пусковые клапаны с относящимися к ним деталями, а также деталями механизма управления этими клапанами. Корпус колпака головки имеет на задней торцевой стенке обработанный фланец для крепления храповика переводного механизма.

В группе 2Г06 добавлена заглушка на верхний фланец корпуса фильтра, которая ставится вместо исключенного из спецификации газогенераторного трактора масляного радиатора.

В группе 2Г07 изменен отстойник масляного картера, в котором не ставится пробный кран. Этот кран в керосиновом тракторе служит для спуска верхнего слоя масла, имеющего большое количество сконденсировавшегося керосина. В газовом двигателе нет необходимости спускать масло до уровня пробного краника. В этом двигателе производится только доливка масла до верхнего уровня на щупе и полная смена масла.

Группа А08 — масляный радиатор — на газогенераторный трактор не ставится.

В группу 2Г10 введены новые выхлопной и всасывающий коллекторы, которые для предотвращения подогрева газовой смеси не связаны между собой, как это имеет место в керосиновом двигателе, а имеют отдельные отливки. Кроме того, всасывающий коллектор имеет такое устройство, что газовоздушная смесь при работе на газе и бензиновоздушная смесь при пуске и работе на бензине во время розжига газогенератора подаются по отдельным каналам.

Группа 2Г11 отличается от группы А11 керосинового трактора только соединительным патрубком воздухоочистителя, который изменен в связи с тем, что не ставится масляный радиатор.

В группе 2Г13 изменены незначительно только верхний и нижний бак радиатора, а также правая и левая стойки радиатора. В этих деталях имеются добавочные нарезанные отверстия для крепления капота охладителя.

Группа А14 — термостат — на газогенераторный трактор не ставится, так как для газового двигателя нет необходимости поддерживать температуру охлаждающей воды, близкой к кипению, как это требуется в керосиновом двигателе во избежание конденсации керосина.

Группа 2Г15 отличается только магнето типа БС-4 (вместо СС-4 у керосинового трактора), свечами «холодного» типа и проводами, имеющими специальный наконечник к этим свечам.

Группа деталей 2Г16 включает смеситель с относящимися к нему деталями и пусковой карбюратор ГАЗ-ЗЕНИТ, в то время как в керосиновом тракторе в группу А16 входит карбюратор ЛКЗ-50.

Группа 2Г17 отличается тем, что вместо трубок для бензина, керосина и воды, имеющих в группе А17 керосинового трактора, здесь остается только бензиновая трубка измененной конфигурации и добавлен валик, посредством которого ventиль бензинового бака выведен в кабину.

Группа 18 в спецификациях керосинового и газогенераторного тракторов не числится.

Группа 2Г19 отличается передним стаканом и штангой включения, которые удлинены в связи с тем, что впереди водяного радиатора установлен охладитель газа.

В группу 2Г20 введен ряд новых деталей, что вызвано необходимостью пропустить тяги под баками тонкого очистителя, которые опущены ниже, чем топливный бак керосинового двигателя. Кроме того, эта группа включает детали привода переводного механизма двигателя.

Группы А02, А03, А04, А05, А09, А12, А21 остались в газогенераторном тракторе без изменения.

3. Основные изменения в группах деталей, входящих в шасси трактора

Из деталей, входящих в группу 2Г30, заменены следующие: передний брус рамы, в котором имеются четыре дополнительных нарезанных отверстия для крепления опорных кронштейнов охладителя, а также правый и левый швеллеры рамы, имеющие дополнительные отверстия для крепления рамы газогенератора и опорного угольника тонкого очистителя.

В группе 2Г45 изменению подверглась передняя стенка кабины, имеющая отогнутый борт против внутренних вертикальных кромок правой и левой секций тонкого очистителя, а также введены два дополнительных уголка крепления передней стенки кабины к полу.

В группе 2Г47 изменено довольно большое количество деталей, связанных с размещением на тракторе газогенераторной установки. Так, например, изменены правый и левый кронштейны, крепящиеся к корпусу заднего моста. В керосиновом тракторе эти кронштейны служили для крепления кабины и боковин крыльев. В газогенераторном тракторе они служат опорой для продольных балок рамы газогенератора. В задних боковинах крыла введен ряд новых отверстий для крепления газопроводов и рамы газогенератора. В правом крыле и его кронштейнах имеются дополнительные отверстия для крепления топливного ящика. Укорочены передние боковые листы, и вместо левого и правого листов топливного бака введены нижние щитки тонкого очистителя. Введены дополнительно верхний щит и боковины малого капота, закрывающие пространство между двигателем и тонким очистителем, который короче топливного бака керосинового трактора.

Группа 2Г48 отличается только несколько большей длиной проводов и новым кронштейном крепления штепсельной коробки, которая ставится в газогенераторном тракторе на продольную балку рамы газогенератора.

В группу 2Г49 внесен дополнительный инструмент, состоящий в основном из ключа для заворачивания футорки, скребка для чистки зольника, кочерги и ломика. В эту группу включены также детали факела для розжига газогенератора.

Группа 2Г50 состоит из деталей нового бензинового бака небольшой емкости и деталей крепления бака к щитку малого капота.

Группы А31, А32, А33, А34, А35, А36, А37, А38, А39, А40, А41, А42, и А44 остались в газогенераторном тракторе без изменения.

XVII. ДОПОЛНЕНИЯ

Список деталей индивидуального комплекта запасных частей, прилагаемых к газогенераторному трактору ХТЗ-Т2Г

№ п/п	№ детали	Наименование детали	Количество
1	А01-С ₄	Прокладка головки цилиндров	1
2	А01-4-01	Всасывающий клапан	1
3	А01-6-01	Выхлопной клапан	1
4	А01-8б	Пружина клапана	1
5	А04-4	Втулка верхней головки шатуна	1
6	А04-5-01	Болт шатуна	2
7	А04-6	Гайка болта шатуна	2
8	А04-8	Поршень	1
9	А04-9	Поршневое кольцо	4
10	А04-10	Поршневой палец	1
11	А04-13а	Поршневое кольцо маслосгонное	4
12	А04-22а	Вкладыш коренного подшипника, верхний	1
13	А04-25а	» » » нижний	1
14	А04-31а	Вкладыш коренного подшипника 1-го и 3-го, нижний	1
15	А04-32а	Вкладыш коренного подшипника 3-го, верхний	1
16	А04-42а	Вкладыш коренного подшипника 1-го, верхний	1
17	А06-5-01	Верхняя направляющая втулка	1
18	А06-6-02	Верхний наружный колпак	1
19	А06-7-02	» внутренний колпак	1
20	А06-8-01	Нижняя направляющая втулка	1
21	А06-9-02	Нижний наружный колпак	1
22	А06-10-02	» внутренний колпак	1
23	А06-11-02	Чехол фильтрующий	1
24	А06-12-01	Пружина чехла	1
25	ПС-4	Пистон к детали А06-11-02	2
26	ПЖ-1,4 × 2000	Проволока к детали А06-11-02	—
27	А06-27	Уплотняющая втулка	1
28	А10-С ₉	Прокладка всасывающей и выхлопной труб	1
29	2Г10-06а	Прокладка к детали 2Г10-05а	1
30	А12-24-01	Ремень вентилятора	1
31	2Г15-7	Свеча зажигания (ЭСЮ, ЭСХ или ЭСП)	4
32	2Г15-8	Прокладка свечи	4
33	2Г16-02а	» смесителя	1
34	2Г16-26а	» карбюратора «ГАЗ-ЗЕНИТ»	1
35	2Г16-17	Шланг соединительный	1
36	А34-1-01	Звено гусеницы	2
37	А34-2-01	Палец звена	8
38	А34-3	Шплинт	16
39	А34-4	Шайба	16
40	2Г60-25-01	Уплотняющий шнур крышки загрузочного люка	2
41	2Г60-34	Футорка	1
42	2Г60-36	Прокладка футорки	1

только при установке матерчатого масляного фильтра

№ п/п.	№ детали	Наименование детали	Количество
43	2Г60-47-01	Уплотняющий шнур крышки зольникового люка	2
44	2Г60-75	Секция колосниковой решетки, крайняя	2
45	2Г60-76	» » » средняя	4
46	2Г61-31	Прокладка крышки люка	6
47	2Г61-21	Прокладка патрубка выхода газа из циклона	2
48	2Г61-23	Прокладка к патрубкам циклона	5
49	2Г62-12	Уплотняющее кольцо люка	4
50	2Г62-20	Прокладка спускной пробки	5
51	2Г63-37	Кольца Рашига	3500
52	2Г65-С3-01	Компенсатор в сборе	1
53	2Г65-18	Шланг соединительный	2
54	—	Графитовая паста для смазки прокладок	0,5 кг

Список шоферского инструмента, прилагаемого к газогенераторному трактору ХТЗ-Т2Г

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 «Банко» № 3	1 комплект
9	A49-9	» к гайке регулиров. А38-83	1
10	A49-10-02	» магнето со щупом	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 Ø 4	1
16	A49-17-01	Пассатижи	1
17	A49-18-02	Тавот-пресс винтовой	1 комплект.
		По получении детали	
18	A49-18-03	Рычажно-плунжерный тавот-пресс	А49-18-03 деталь А49-18-02 аннулируется
19	A49-19-03	Шприц для керосина	1 комплект
20	A49-20-02	Ключ для регулировки клапанов	1
21	A49-21	» гайки оси ведущего колеса	1
22	A49-22	Ключ регул. конических подшипников бортовых фрикционов	1
23	A49-25	Ключ 32 × 32 для регулировки тормозов	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 для шатунных болтов	1

№ п/п.	№ детали	Наименование детали	Количество
28	A49-30	Ключ гаечный односторонний 46 мм	1
29	A49-31	Ключ торцевой 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	Ключ торцевой для 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
37	2Г49-56-01	Кочерга колосниковой решетки	1
38	2Г49-57	Лом для шуровки	1
39	2Г49-58-01	Корпус факела	в сборе
40	2Г49-59	Донышко факела	
41	2Г49-60	Планка крепления факела	в сборе
42	2Г49-61	Крышка факела	
43	2Г49-62-01	Стержень факела	
44	2Г49-63-01	Направляющая факела	
45	2Г49-64-01	Рукоятка факела	
46	2Г49-65	Набивка факела	
47	2Г49-66	Проволока вязальная для факела	
48	ГШ-М6	Гайка к детали 2Г49-62	
49	ШШ-7	Шайба к ГШ-М6	

СОДЕРЖАНИЕ

От автора	2
I. Общие сведения о газогенераторном тракторе ХТЗ-Т2Г	3
1. Общее устройство	3
2. Основные данные по трактору	4
II. Процесс получения генераторного газа из твердого топлива	10
1. Устройство газогенератора и назначение отдельных его частей	10
2. Процесс газификации древесных чурок	10
3. Общая схема работы газогенераторной установки	13
4. Схема розжига газогенератора	14
III. Устройство и работа газогенераторной установки	14
1. Газогенератор	14
2. Компенсатор	19
3. Грубый очиститель	20
4. Охладитель	23
5. Тонкий очиститель	27
6. Отстойник	30
7. Газопроводы	31
8. Рама газогенератора	33
IV. Газовый двигатель	35
1. Особенности использования генераторного газа	35
2. Работа системы зажигания	36
3. Пусковое устройство	38
V. Устройство газового двигателя, установленного на тракторах, начиная с № Г1188	43
1. Головка цилиндров	43
2. Переходной механизм	44
3. Регулировка зазоров пусковых клапанов	45
4. Выхлопной и всасывающий коллекторы	47
5. Смеситель	49
6. Пусковой карбюратор	50
7. Бензиновый бак	52
8. Тяги и рычаги управления двигателем	56
VI. Устройство газового двигателя, установленного на тракторах до № Г1188	57
1. Головка цилиндров и переходной механизм	57
2. Всасывающий коллектор и пусковой карбюратор	58
3. Смеситель	62
4. Тяги и рычаги механизма управления двигателем	63
VII. Топливо для газогенераторного трактора ХТЗ-Т2Г	63
1. Основные сведения о древесном топливе	63
2. Требования, предъявляемые к газогенераторному топливу	67
3. Хранение топлива	69
4. Определение влажности топлива	70

VIII. Подготовка трактора к работе	71
1. Пуск двигателя с карбюратором ГАЗ-ЗЕНИТ, установленным на тракторах, начиная с № Г1188	71
2. Пуск двигателя с опрокинутым карбюратором, установленным на тракторах до № Г1188	75
IX. Работа на газогенераторном тракторе	77
1. Догрузка газогенератора топливом	77
2. Регулировка качества газозовоздушной смеси	80
3. Работа трактора с приводным шкивом и холостая работа двигателя	81
X. Техника безопасности и противопожарные мероприятия	82
1. При подготовке трактора к пуску	82
2. При пуске двигателя и розжиге газогенератора	83
3. При работе на тракторе	84
4. При остановке трактора	86
5. При проведении технического ухода	86
6. При работе со шкивом	87
7. При гаражном хранении и при ремонте трактора в гараже	87
XI. Приемка и обкатка трактора	88
1. Приемка трактора	88
2. Подготовка к обкатке трактора	89
3. Обкатка двигателя вхолостую	91
4. Обкатка трактора	92
5. Обкатка трактора после ремонта	93
6. Порядок предъявления рекламаций	94
XII. Технический уход	95
Технический уход № 1	96
» » № 2	99
» » № 3	101
» » № 4	103
» » № 5	105
» » № 6	107
Инструкция смазки трактора ХТЗ-Т2Г	109
XIII. Указания по техническому уходу за газогенераторной установкой	113
1. Графитовая паста	113
2. Проверка плотности газогенераторной установки	115
3. Уход за газогенератором	118
4. Уход за циклонами	120
5. Уход за охладителем	122
6. Уход за тонким очистителем	123
XIV. Неисправности газогенераторной установки и газового двигателя и способы их устранения	125
1. Двигатель не запускается на бензине	125
2. Двигатель не переводится на газ	127
3. Двигатель не дает нормальной мощности на газе или глохнет	128
4. Перегрев газогенератора, компенсатора или циклонов	129
XV. Ремонт газогенераторной установки	131
1. Общие указания	131
2. О сварочных работах при ремонте	131
3. Разборка и сборка газогенератора	132
4. Проверка на плотность после ремонта	134
XVI. Изменения в керосиновом тракторе СХТЗ-НАТИ в связи с переоборудованием его на газогенераторный трактор ХТЗ-Т2Г	135
1. Перечень групп деталей газогенераторного трактора	135
2. Основные изменения в группах деталей, входящих в двигатель	136
3. Основные изменения в группах деталей, входящих в шасси трактора	138
XVII. Дополнения	139

Инж. Б. Б. Левитан, Газогенераторный трактор ХТЗ-Т2Г.
Сельхозгиз, 1940 г. СХГ 6935.
Инд. 13 В.

Редакторы: М. Портняга
и А. Ицков.
Техред Т. Соколова
Корректор М. Виноградская

Сдано в набор 12/VII 1940 г.
Подписано в печать 26/IX 1940 г.
Формат 60 × 92¹/₁₆. Объем 9 печ.
л. + 3 вклейки (1 печ. л.)
11 уч.-изд. л. Тираж 50.000 экз.
А30053.

Цена книги 2 р. 50 к.
Цена переплета № 3 80 к.
Цена переплета № 7 1 р. 50 к.

Набрано в 1-й Образцовой типографии Огиза РСФСР треста «Полиграфкнига», Москва, Валовая, 28.

Отпеч. с матриц в 18-й тип. треста «Полиграфкнига», Москва, Шубинский пер., д. 10. Зак. 1366.

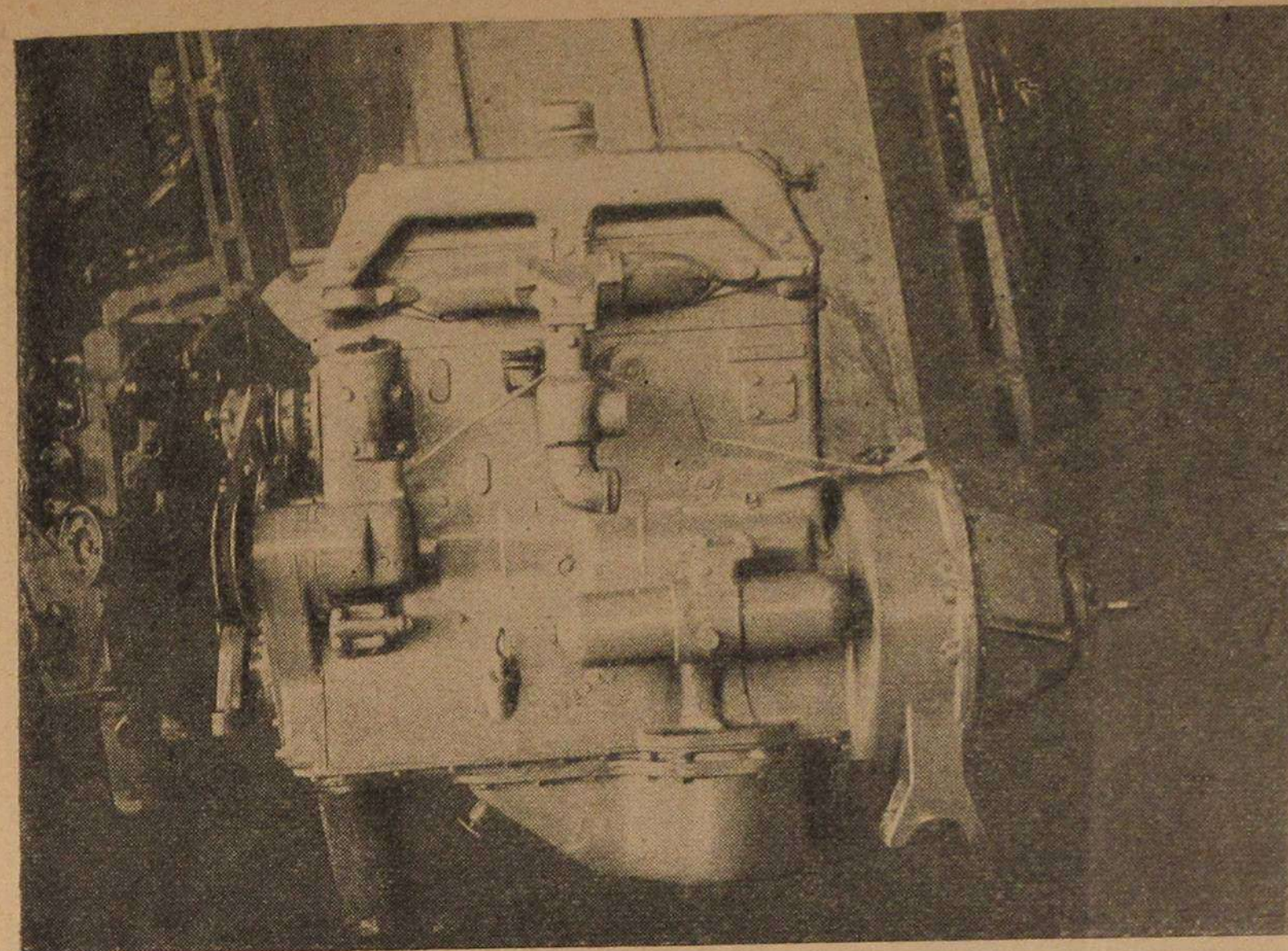


Рис. 30. Вид двигателя со стороны смесителя.

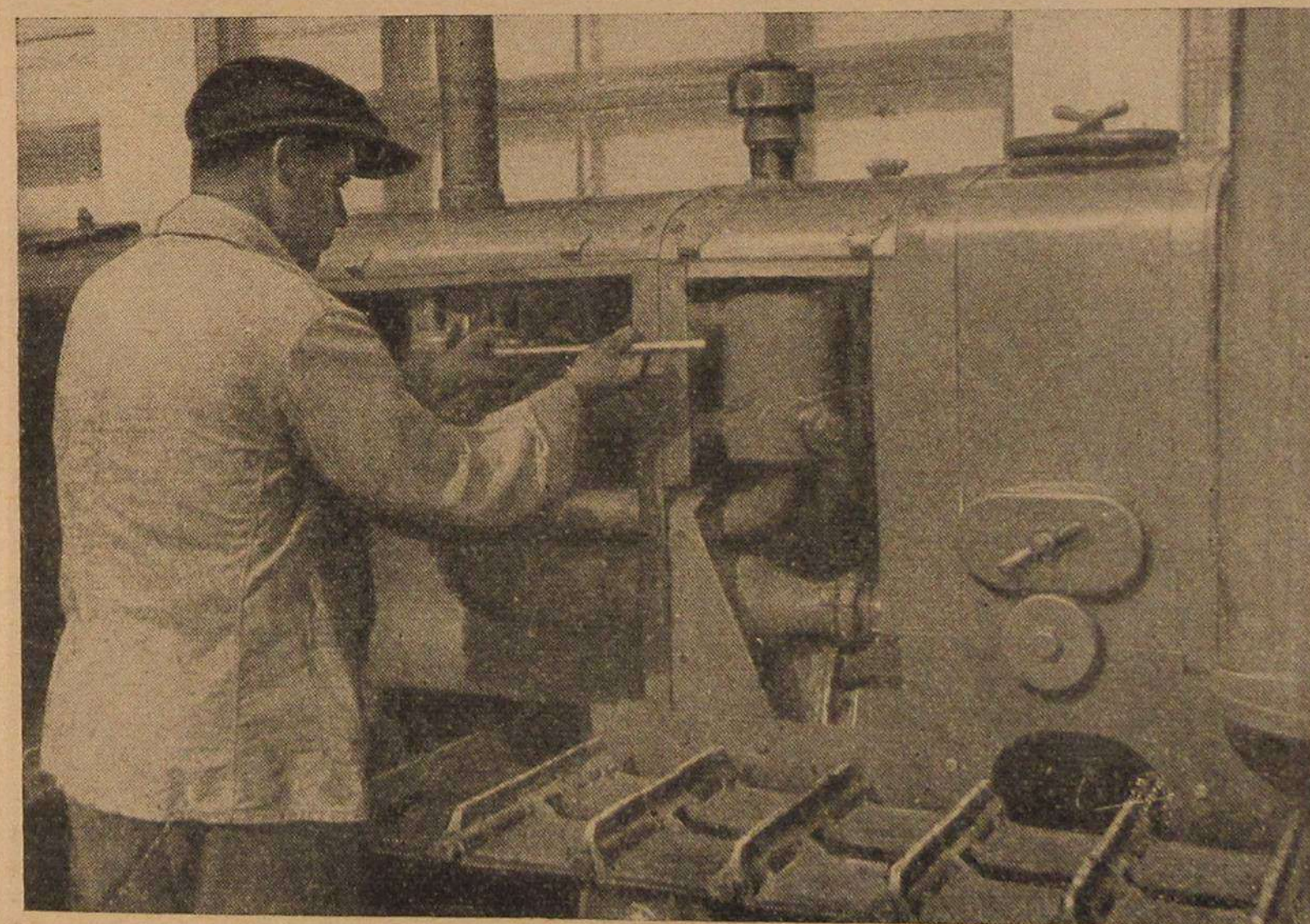


Рис. 44. Перевод двигателя на газ на тракторах до № Г1188.

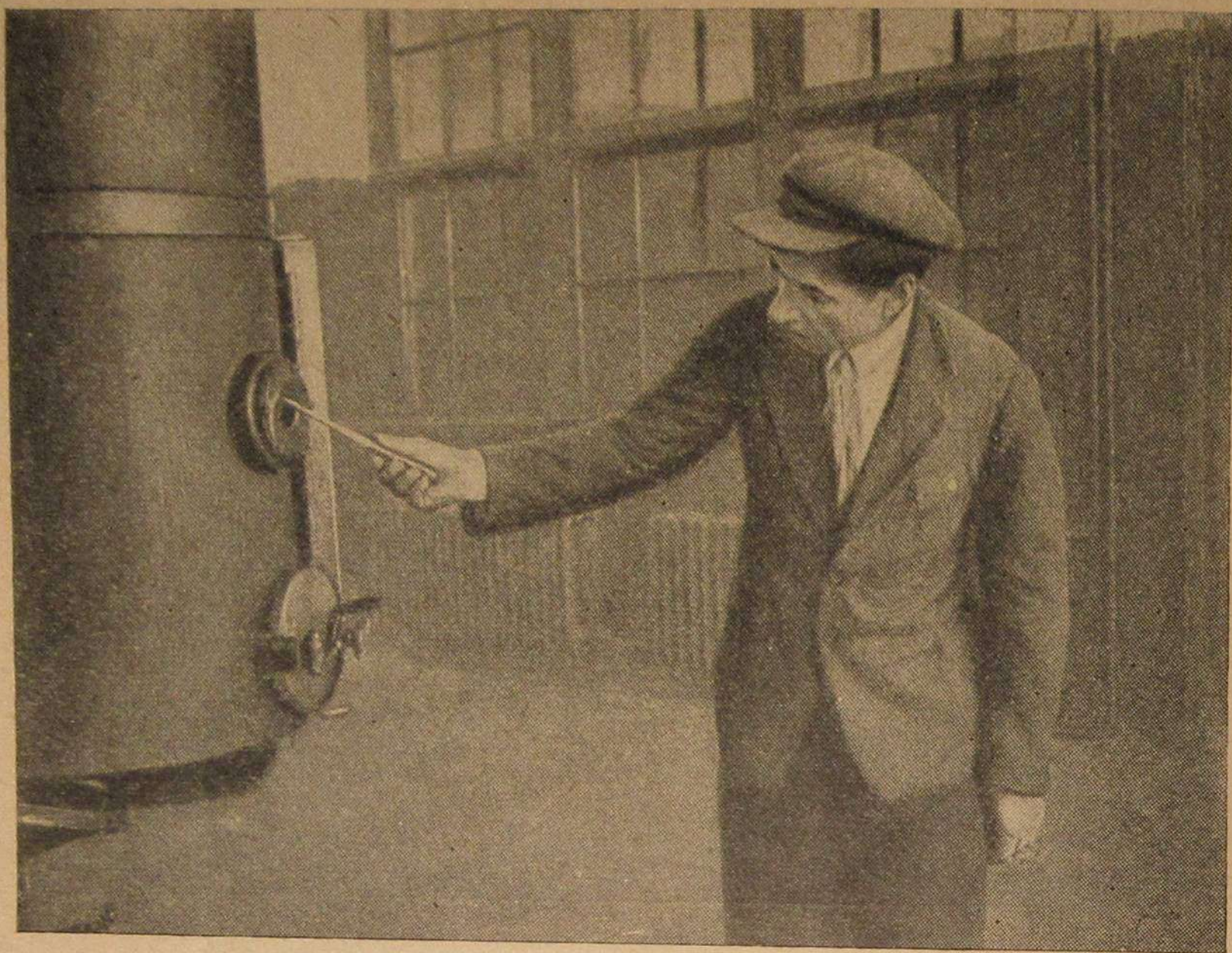


Рис. 47. Проверка горения в газогенераторе (стоять надо на расстоянии вытянутой руки и сбоку).

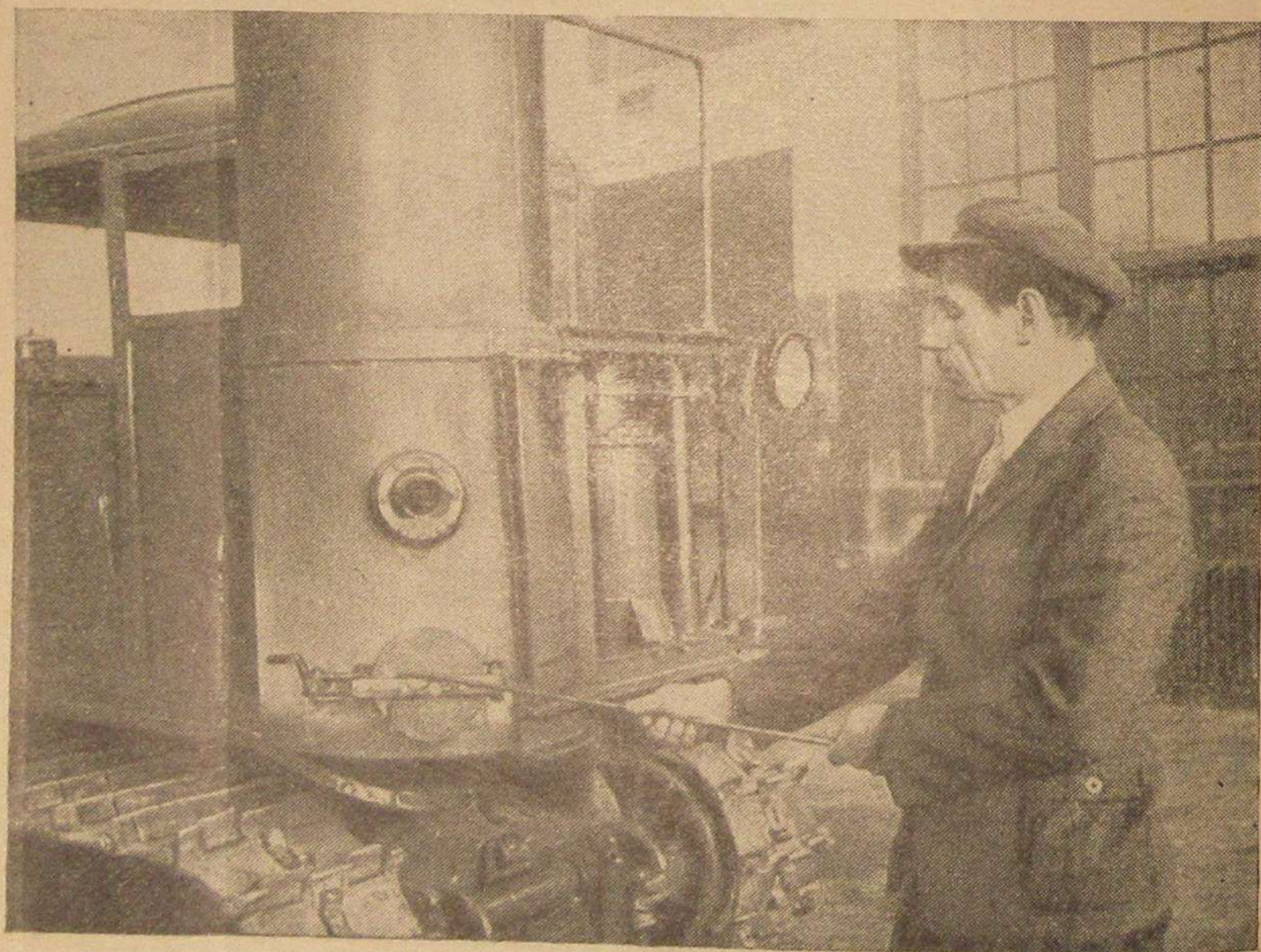
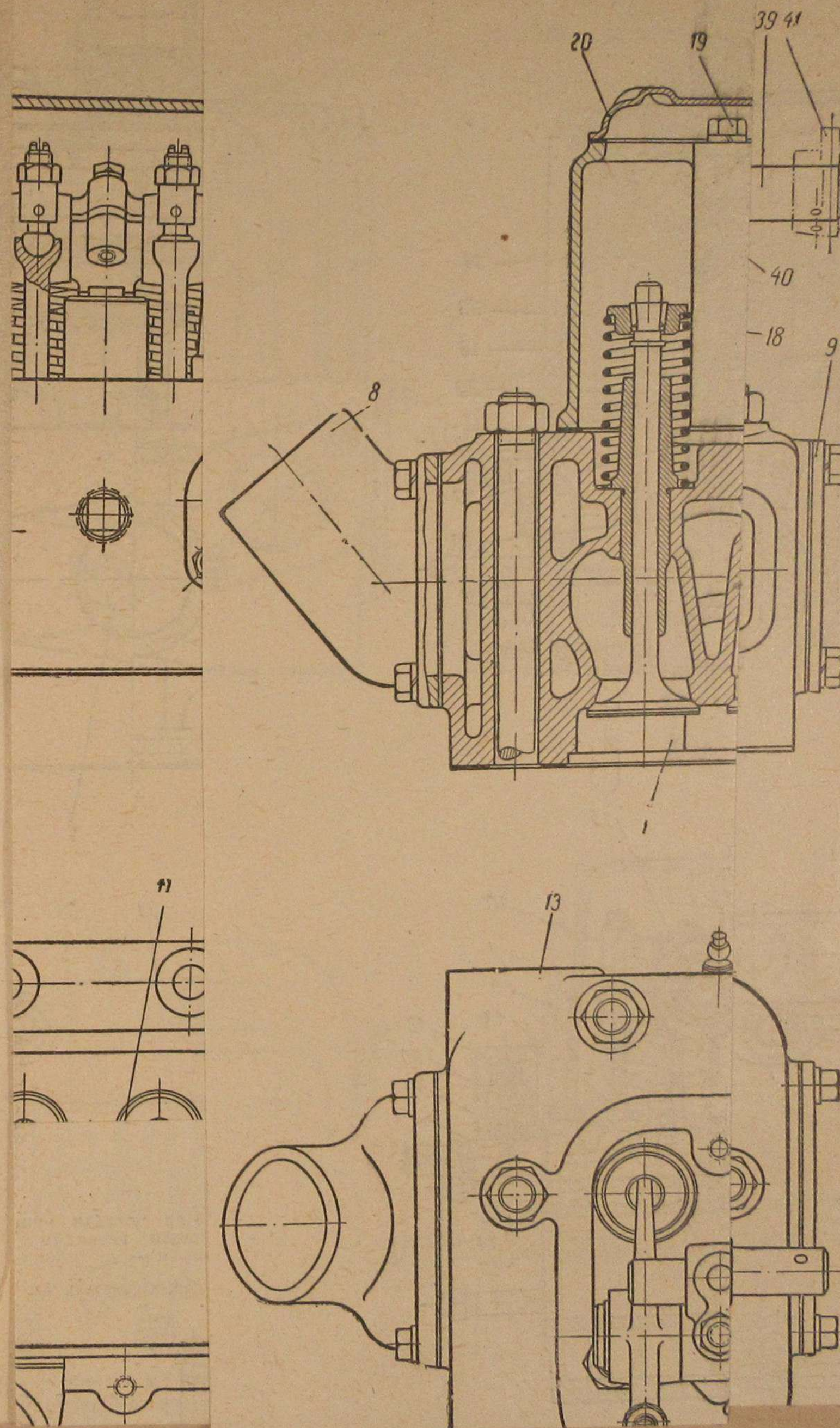


Рис. 50. Открывание крышки зольникового люка (стоять надо в стороне).



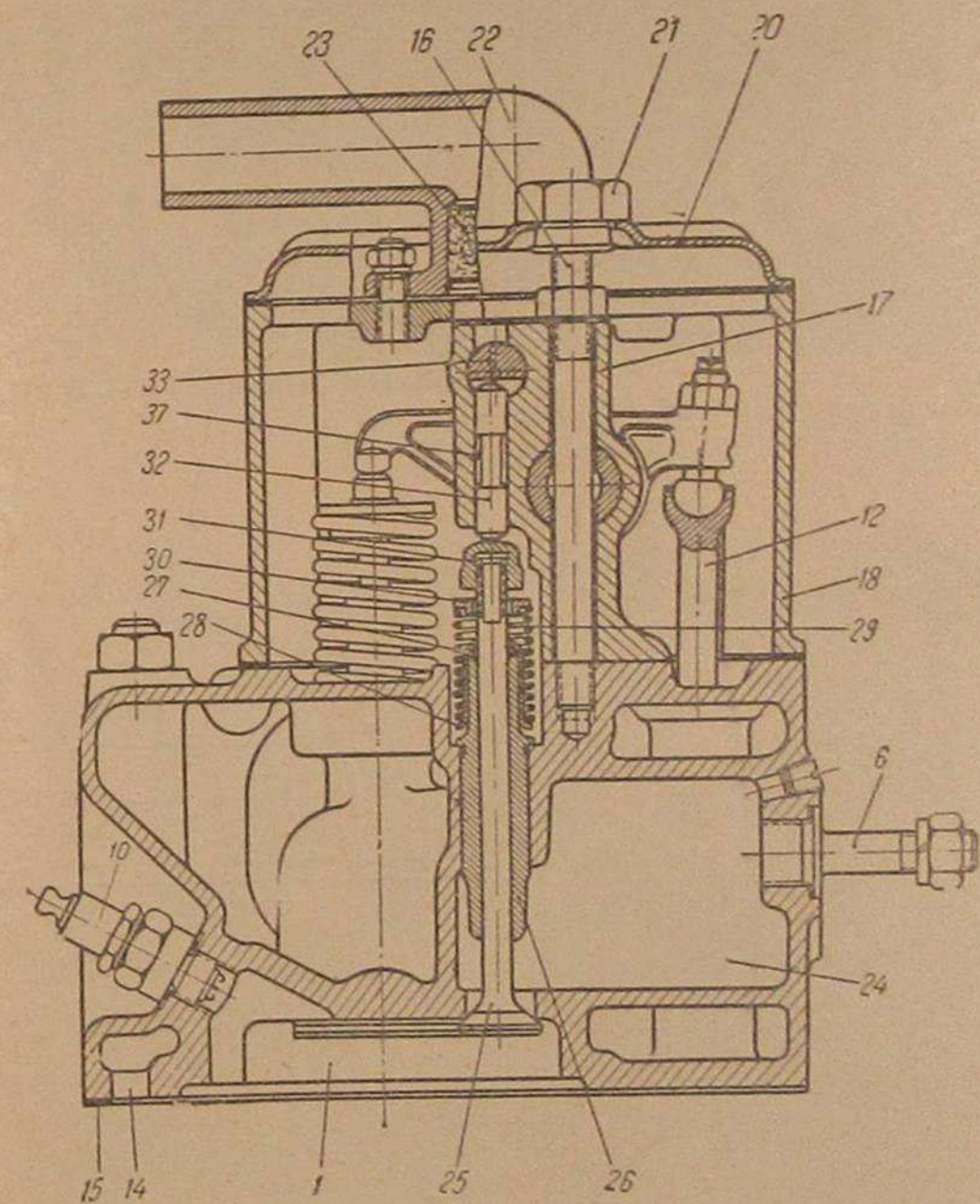
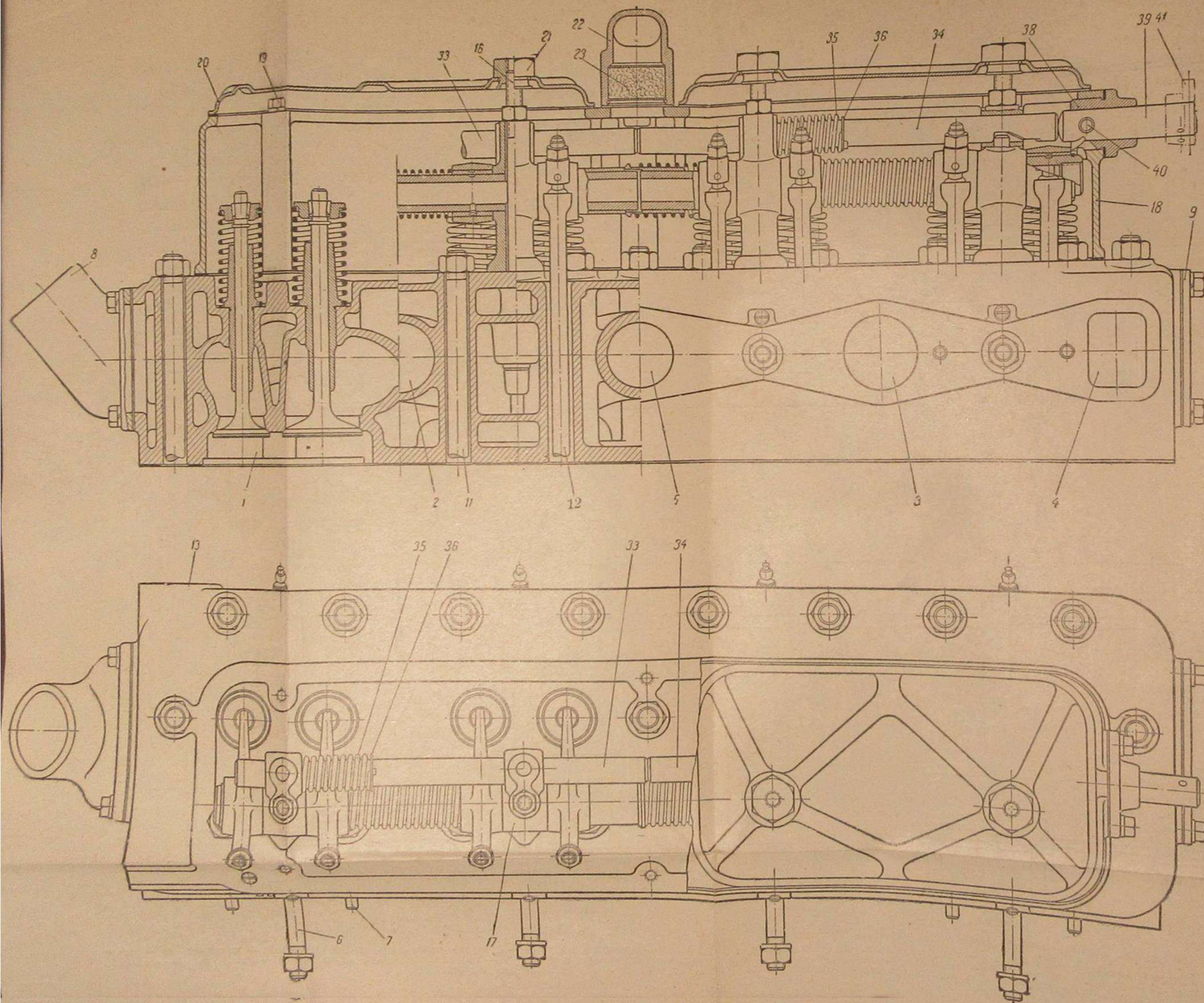


Рис. 26. Головка цилиндров в сборе (конструкция, примененная на тракторах, начиная с № Г1188):

1 — камера сгорания, 2, 3 — всасывающие каналы, 4, 5 — выпускные каналы, 6 — шпильки крепления коллекторов, 7 — штифты, фиксирующие положение коллекторов, 8 — патрубок отвода охлаждающей воды, 9 — крышка, 10 — свечи зажигания, 11 — шпильки крепления головки, 12 — штанги толкателей, 13 — площадка крепления кронштейна динамо, 14 — водяные отверстия, 15 — прокладка головки, 16 — шпильки крепления стоек, 17 — стойки валиков коромысел, 18 — колпак головки, 19 — болты крепления, 20 — крышка колпана, 21 — гайка крепления крышек колпанов, 22 — корпус сапуна, 23 — набивка сапуна, 24 — дополнительные камеры, 25 — пусковая камера, 26 — направляющая втулка пускового клапана, 27 — впускные клапаны, 28 — стаканчик сальника, 29 — пружина пускового клапана, 30 — седло пружины, 31 — регулирующая гайка, 32 — толкатель пускового клапана, 33—34 — штанги пусковых клапанов, 35 — пружины пусковых клапанов, 36 — упорная шайба пружины, 37 — шпилька толкателя, 38 — храповик, 39 — валик храповика, 40 — палец, 41 — рычаг валика.

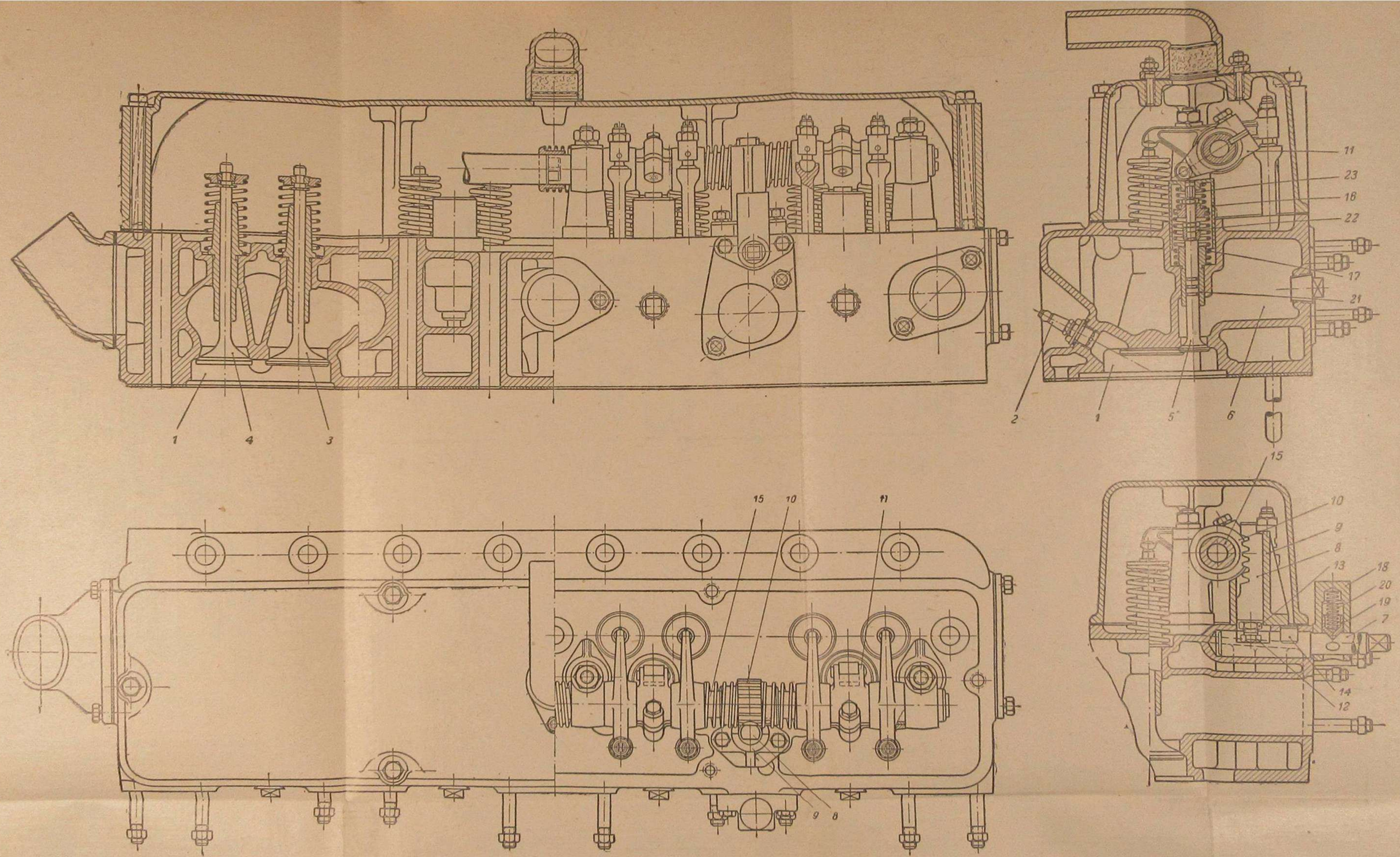


Рис. 35. Головка цилиндров в сборе (конструкция, примененная на тракторах до № Г1188):

1 — камера сгорания, 2 — свеча зажигания, 3 — всасывающий клапан, 4 — выпускной клапан, 5 — пусковой клапан, 6 — дополнительная камера, 7 — пусковой валик, 8 — зубчатая рейка, 9 — стойка рейки, 10 — шестерня, 11 — рычаг пускового клапана, 12 — регулирующий болт, 13 — контргайка, 14 — сухарик, 15 — валик коромысел основных клапанов, 16 — стержень пружины пускового клапана, 17 — пружина пускового клапана, 18 — фиксатор, 19 — стопор, 20 — пружина стопора, 21 — направляющая втулка пускового клапана, 22 — упорная втулка, 23 — компенсирующая пружина.