

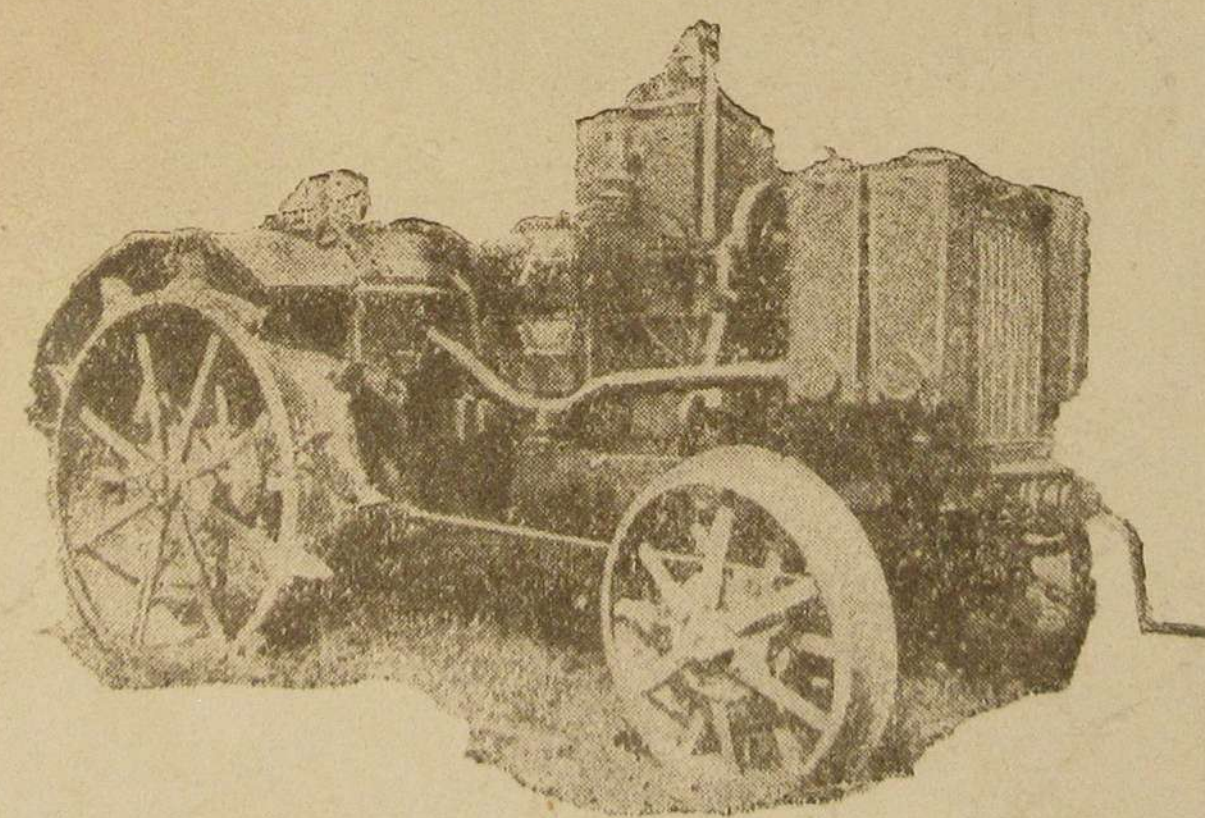
ЦЕНА 40 коп.

27

307
608

Е. КАСАДЖИКОВ

**ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЙ
ТРАКТОР
ХТЗ — ИТ2
НА ТОРФЯНОМ
ТОПЛИВЕ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК БССР
МИНСК 1939

2017070426





2017070426



Ответств. редакторы: { М. Глуцкий.
Н. Кадач.

Ответств. корректор А. Шапиро.

Технический редактор В. Свиридов.

Напечатано согласно постановления
президиума АН БССР от I/XI 1939 г.

Подписано к печати 16/XI 1939 г.

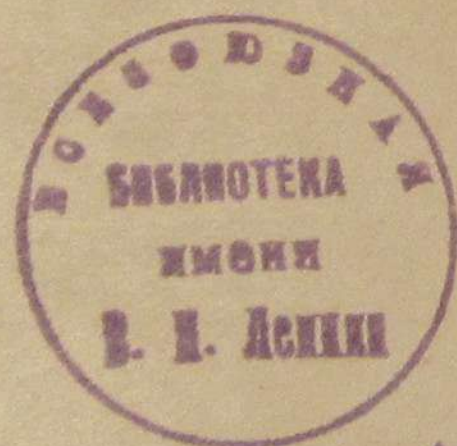
Формат бумаги 70×92 см. Печатных
листов 1. Учетно-авторских 1,2. Заказ

№ 815/46. Уполномоченный Главлита

БССР № 625. Тираж 1000 экз.

Цена 40 коп.

Типография Академии наук БССР.



40-87859.

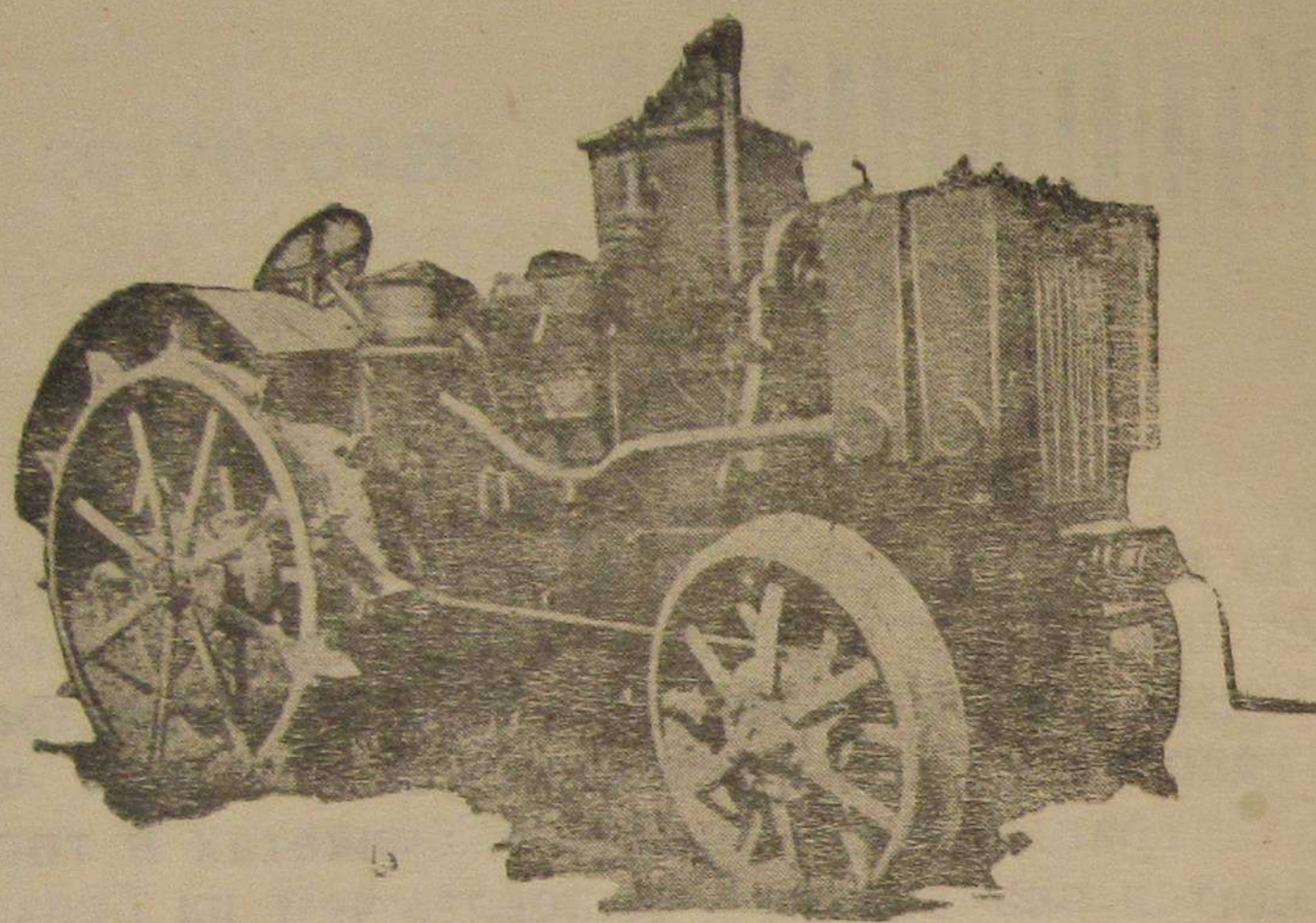
ВСТУПЛЕНИЕ

По плану третьей пятилетки в нашей стране будет выпущено огромное количество газогенераторных автомобилей и тракторов. Эксплоатация газогенераторных машин на дровяных чурках, антраците, соломенных брикетах и торфе обходится значительно дешевле, чем на бензине и керосине. Следовательно, внедрение газогенераторных машин в наше социалистическое сельское хозяйство связано с увеличением доходов наших колхозов и совхозов.

Для БССР особо актуальным является использование в качестве топлива торфа, запасы которого огромны. Торф является самым дешевым топливом, и заготовка его не связана с большими трудностями.

Для работы на газогенераторных машинах нужны кадры водителей и трактористов-газогенераторщиков, в совершенстве овладевших техникой работы с газогенератором. В помощь трактористам-газогенераторщикам в овладении газогенераторной установкой ИТ2 на колесном тракторе СХТЗ написана настоящая брошюра.

Газогенераторный трактор ХТЗ—ИТ2 представляет собой колесный трактор СХТЗ, снабженный газогенераторной установкой ИТ2, разработанной и сконструированной инженерами Института торфа Академии наук БССР гг. Кадач Н. Н. и Глуским М. Я. В качестве топлива

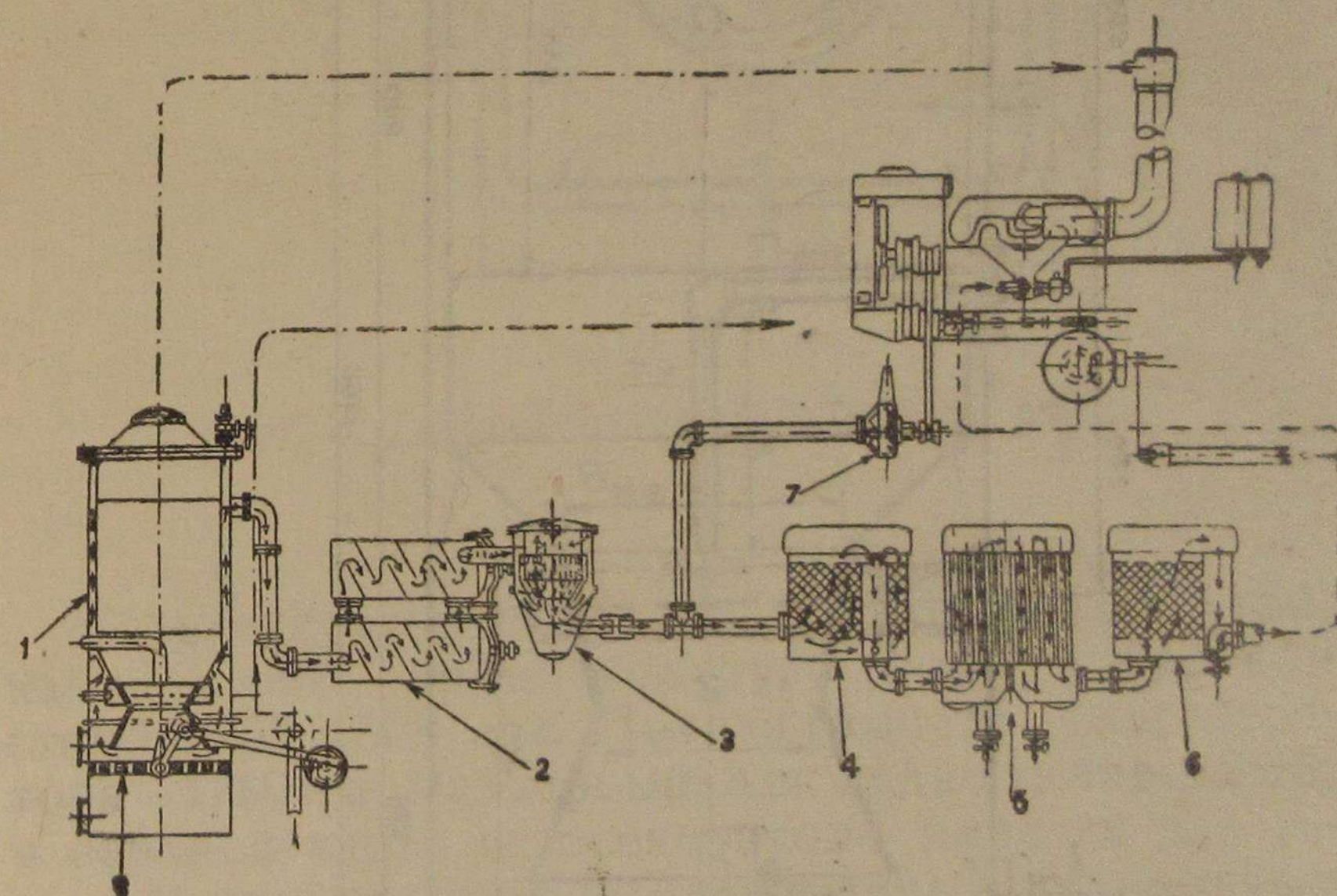


Газогенераторный трактор ХТЗ—ИТ2.

для работы трактора используется торф резной или машино-формовочный, раздробленный на куски размером 50—60 мм, с влажностью не более 30%, зольностью не более 9%. Газогенераторный трактор ХТЗ—ИТ2 также может работать на обычных древесных чурках.

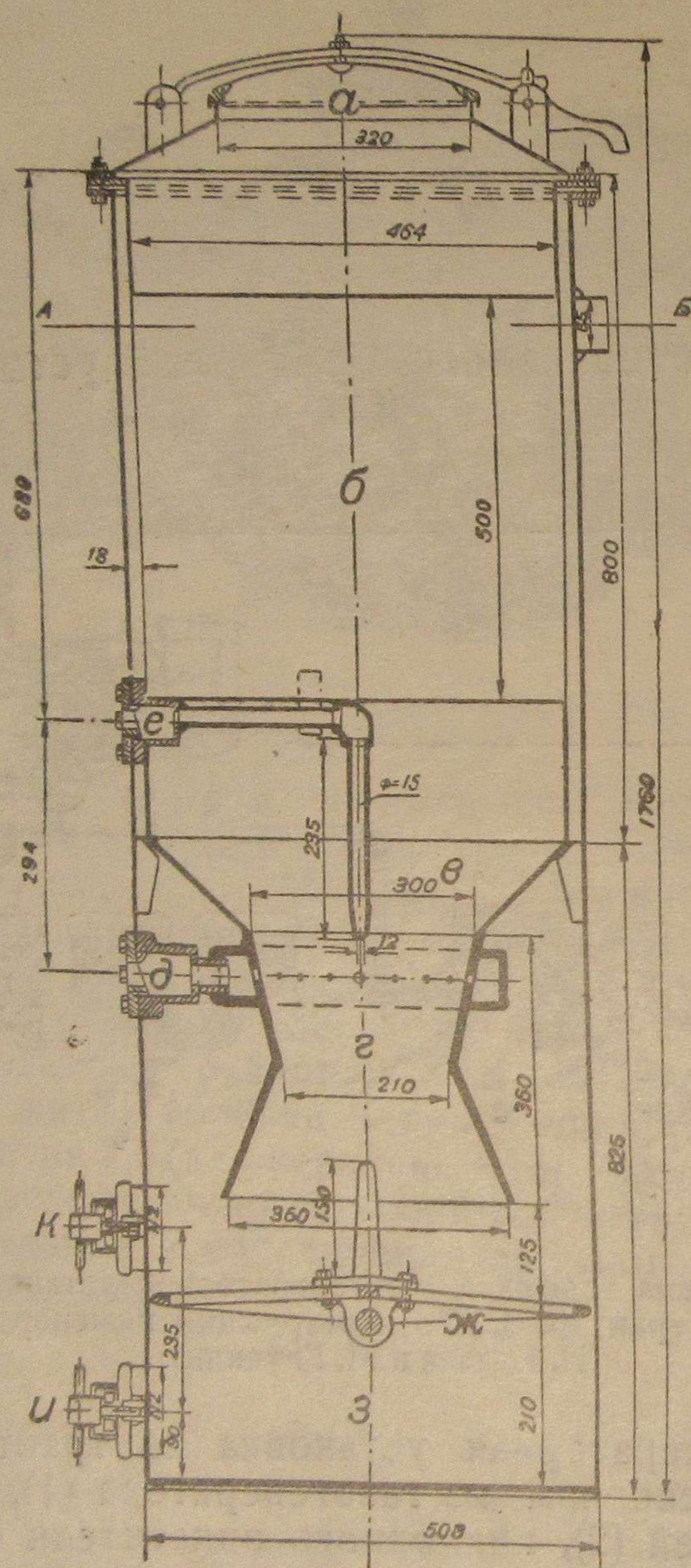
В двигателе трактора СХТЗ—ИТ2 уменьшена камера сжатия головки блока цилиндров до степени сжатия 7,5 (для керосина 4,18). Изменены смеситель, всасывающий и выхлопной трубопроводы. Все остальное в конструкции колесного трактора СХТЗ сохранено.

Устройство газогенераторной установки ИТ2

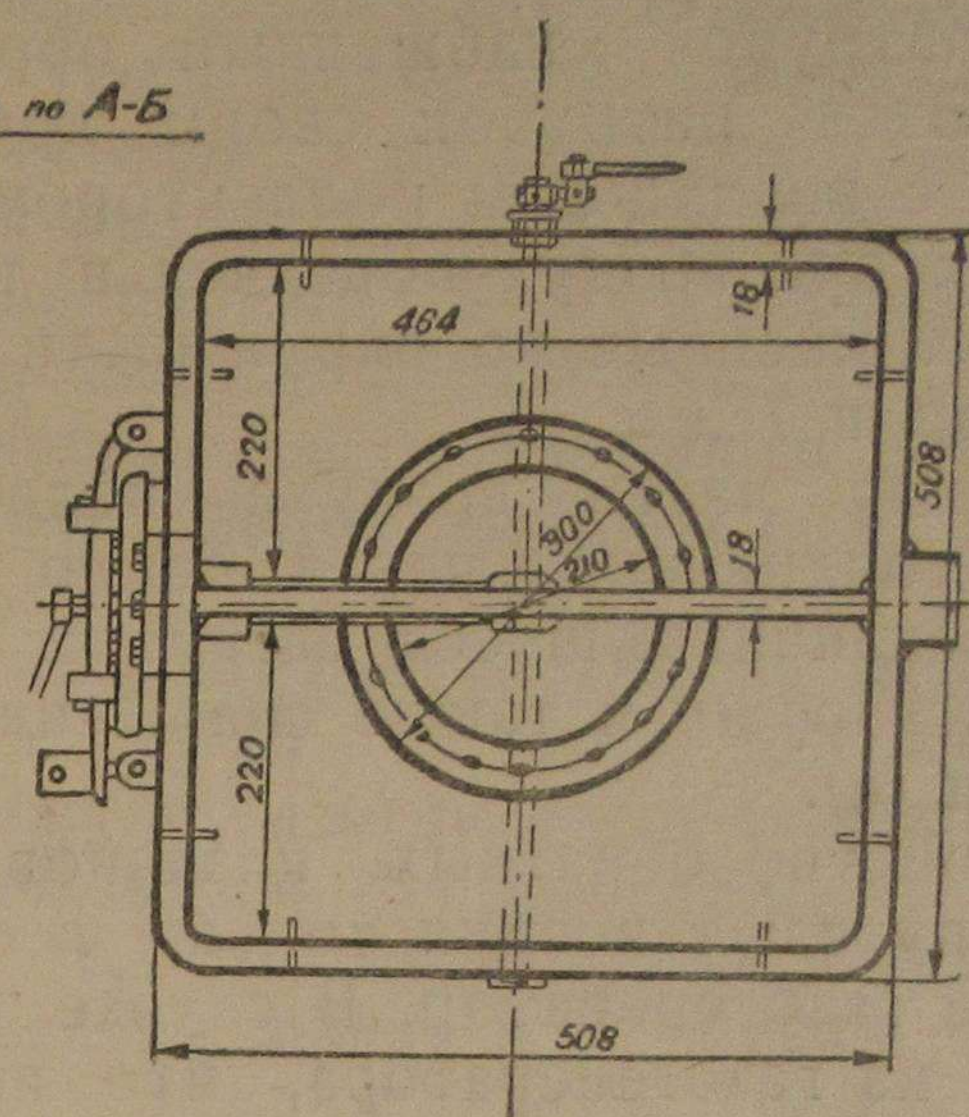


Черт. 1. Схема торфяной газогенераторной установки ИТ2 для трактора СХТЗ конструкции инженеров Н. Кадача и М. Глушкина.

Газогенераторная установка на тракторе состоит в основном из газогенератора (1), грубых очистителей (2), циклонного очистителя (3), 1-го тонкого очистителя (4), воздушного охладителя газа (5), 2-го тонкого очистителя (6) и вентилятора (7).



6



7

Топливом заполняется вся верхняя полая часть газогенератора, называемая бункером (б); в нижней части при помощи переходного конуса (в) бункер соединен с топливником (г), где происходит сгорание топлива при недостаточном доступе воздуха. При таком „неполном“ горении топлива выделяются горючие газы, которые и заставляют работать двигатель трактора.

Воздух для газификации в топливник подается

частично через нижний выходящий наружу воздушный патрубок, снабженный обратным клапаном (д). Этот патрубок своим другим концом соединен с воздушным коллектором топливника; из коллектора воздух попадает в топливник через расположенные по окружности 12 отверстий диаметром в 7 мм.

Меньшая часть воздуха подается сверху в центр топливника, через сопло диаметром в 12 мм, заканчивающееся загнутой трубкой, выходящей наружу и также снабженной обратным клапаном (е).

Устройство обратных клапанов таково, что они пропускают воздух только в одном направлении—в газогенератор. В случае выбрасывания пламени из газогенератора, что иногда бывает при постороннем подсосе воздуха (напр. при недостаточной герметизации люков), обратные клапаны не позволяют выбрасываться пламени через воздушные патрубки и таким образом предохраняют от ожогов обслуживающий персонал. На расстоянии 120 мм от нижней расширяющейся части топливника находится качающаяся колосниковая решотка (ж), а еще ниже—зольниковое пространство (з). Колосниковая решотка приводится в действие периодически нажатием педали. Валик решотки приводится в движение двигателем при помощи специального механизма—привода. При газификации многозольного торфа топливник газогенератора быстро забивается золой. Естественному просыпанию золы в зольник препятствует в значительной степени лежащий на решотке торфяной уголь (кокс), получившийся из прогоревшего торфа. При качании решотки происходит некоторое смещение (шевеление) угля, вызываемое главным образом пальцами-ворошителями, привинченными перпендикулярно

к решотке и своими верхними концами входящими в топливник. Таким образом в период „шуровок“ зола и угольная мелочь просыпается из топливника в зольник, а на решотке остается необходимый для процессов газификации уголь.

Угол качания решотки 6—9°, а периодичность качаний—через каждые 20—30 мин. по 5—6 колебаний. В зависимости от зольности применяемого топлива эти данные меняются в ту или иную сторону.

Емкость зольника рассчитана на периодическую очистку через 15—18 часов. Для этой цели в наружном кожухе газогенератора имеются герметически закрываемые дверцы (и); такие же дверцы (к) имеются над колосниковой решоткой для удаления кусков шлака и проверки топливника.

Получаемый в газогенераторе газ, выходя из топливника, поворачивает вверх и проходит межстенное пространство, имеющееся между бункером и наружным кожухом газогенератора, а затем отсасывается через патрубок в систему очистки. Газ имеет высокую температуру (порядка 500°), и при выходе из топливника своим физическим теплом обогревает топливо, находящееся в бункере. Для лучшего прогрева топлива сам бункер состоит из двух половин, внутри которых по специальному пространству также проходит газ. В верхней части газогенератора газ в значительной степени охлаждается, и при выходе из газогенератора температура его составляет обычно 220—240°.

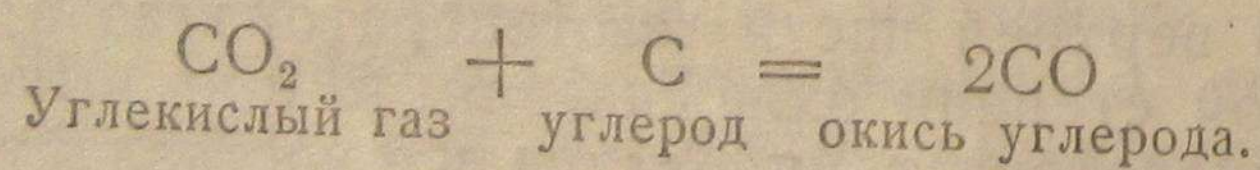
Если через воздушный клапан подать огонь факела к фурмам, уголь в топливнике газогенератора быстро разгорится, создавая большую температуру (примерно 1000—1100°).

На раскаленном угле находится торф. Торф,

накалившись, обуглится и постепенно заменит собой прогоревший уголь. Так будет продолжаться во время всей работы газогенератора. Через фурмы и центральное сопло всасывается в топливник атмосферный воздух, состоящий из азота и кислорода. Для горения необходим только кислород, азот же является балластом, так как участвия в процессах газификации не принимает; в конечном итоге он входит в состав генераторного газа в количестве до 55%, значительно понижая калорийность генераторного газа.

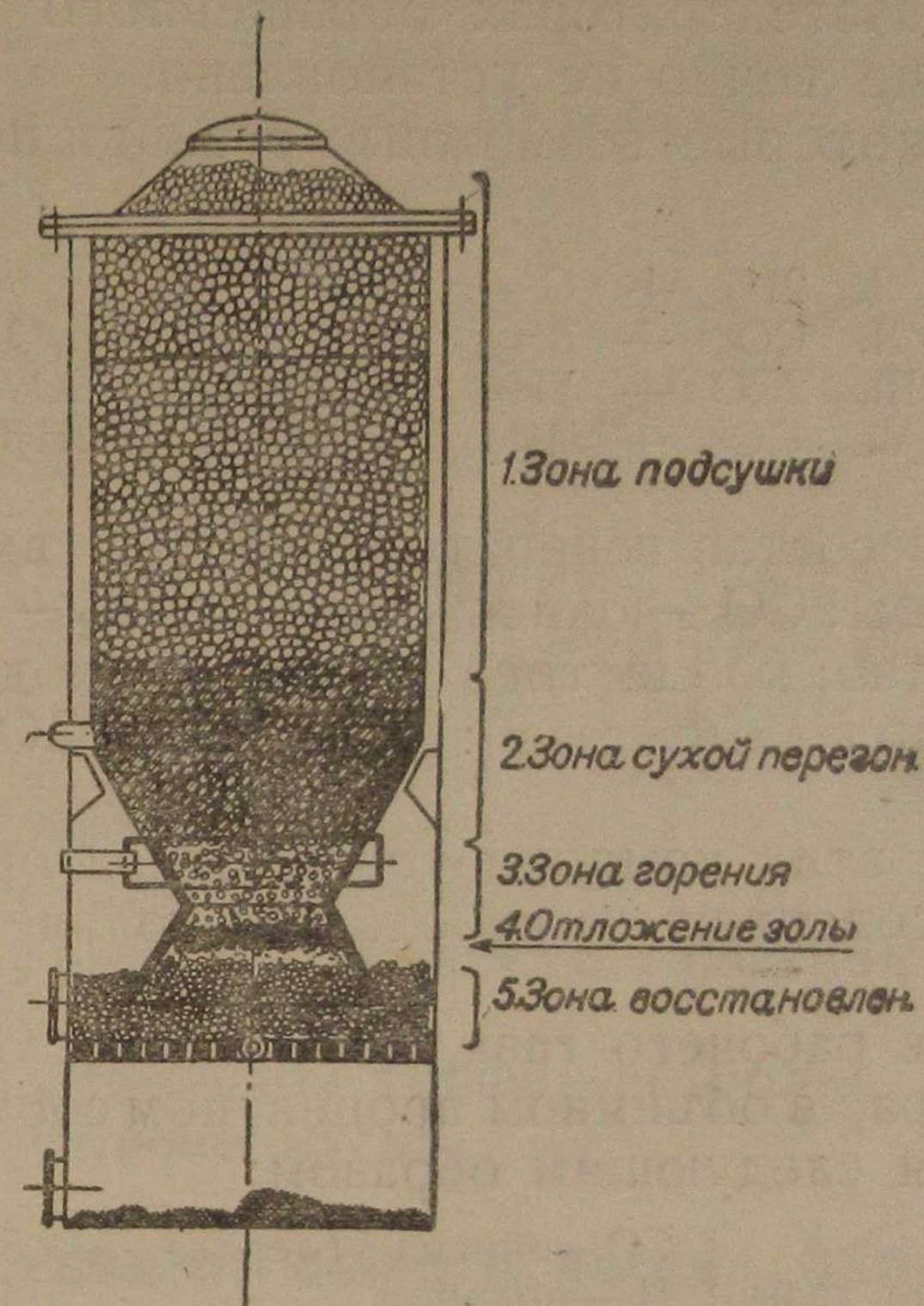
По высоте газогенератор делится на четыре зоны (черт. 4): Зона подсушки с температурой 200—300° (самая верхняя); здесь топливо испаряет свою влагу. Зона сухой перегонки с температурой до 600°; здесь из топлива выделяются некоторые газы и смола. Зона горения с температурой, достигающей 1100—1200°; здесь топливо сгорает до углекислоты. Зона восстановления с температурой около 900°, где происходит восстановление продуктов горения в горючие газы. Между зонами горения и восстановления всегда будет находиться слой золы (черт., 4. Отложение золы).

Схематически реакции восстановления можно изобразить следующим образом: к углекислому газу в зоне восстановления присоединяется углерод:



CO—наиболее ценный компонент генераторного газа. Его часто называют угарным газом.

Кроме окиси углерода (CO) в газогенераторе получают еще и другие газы—полезные, т. е. такие, которые могут гореть, и неполезные, инертные, не горящие.

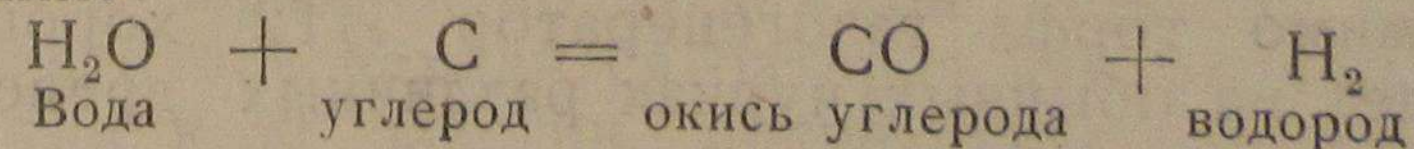


Черт. 4.

К полезным газам кроме CO относятся водород (H₂) и метан (CH₄), выделяющие много тепла при своем сгорании в цилиндрах двигателя и, следовательно, производящие работу.

Реакция получения водорода называется реакцией водяного газа.

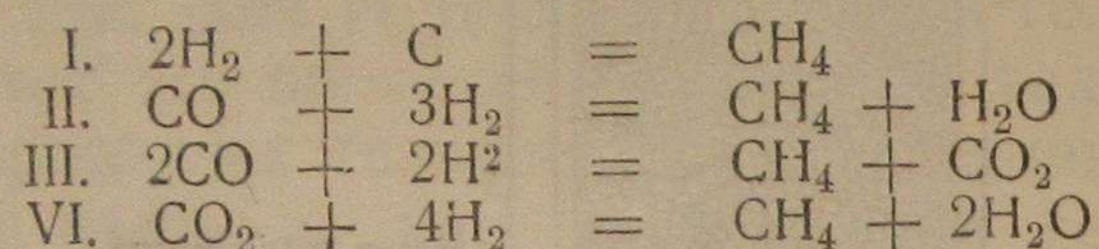
Вода, испарившаяся из топлива, вступает в реакцию с углеродом топлива по следующему уравнению:



Метан в газогенераторе может получаться

по многим реакциям; по какой из них он получается в газогенераторах обращенного типа, до сих пор еще точно не установлено.

Вот некоторые возможные реакции получения метана:



Итак в состав генераторного газа входят полезные газы: CO — окись углерода, H₂ — водород, CH₄ — метан; кроме того сюда еще входит и балласт (неполезные газы): N₂ — азот, CO₂ — углекислый газ.

Кроме этих компонентов в генераторном газе обычно содержится небольшое количество кислорода.

Состав рабочего газа, поступающего из газогенератора, в объемном процентном соотношении выразится следующим образом:

Полезные газы	{	CO—окисел углерода	·	12,5	—	18%
		H ₂ —водород	·	14	—	17%
		CH ₄ —метан	·	3,5	—	4%
Балласт	{	O ₂ —кислород	·	0,3	—	0,7%
		CO ₂ —углекислый газ	·	8,5	—	10%
		N ₂ —азот	·	55	—	58%

Прежде чем подать газ в двигатель, его необходимо предварительно очистить от уносимой с газом пыли и охладить. Эту задачу успешно разрешает система очистительной аппаратуры и охладитель, на которых мы остановимся ниже.

Таким образом мы кратко разобрали процессы, происходящие с топливом в газогенераторе.

Помимо торфа газогенератор ИТ2 хорошо работает на обычных чурках различных древесных пород.

При испытаниях газогенератора на дровяных березовых чурках двигатель показал несколько лучшие результаты по сравнению с торфом, так как дрова являются более доброкачественным топливом.

Газогенератор ИТ2 крепится специальными кронштейнами к раме трактора и легко может быть снят с трактора в случае ремонта.

Технические нормы, предъявляемые к кусковому торфу, применяемому в качестве топлива для газогенераторного трактора ХТЗ—ИТ2.

1. Степень разложения торфа не ниже 30%.
2. Влажность—25—30%.
3. Зольность—до 9%.
4. Температура плавкости торфяной золы не ниже 1200°.
5. Размер кусков торфа—не более 60 мм по большей стороне куска.

Очистка газа от сажи и пыли. Охлаждение газа

Перед тем как подать газ в двигатель, его необходимо тщательно очистить. Система очистки газа от пыли и сажи в газогенераторной установке ИТ2 (черт. 1, стр. 5) состоит из двух грубых очистителей (2), циклона (3) и двух тонких очистителей (4, 6). Для охлаждения газа и выделения из него водяных паров имеется воздушный охладитель газа (5).

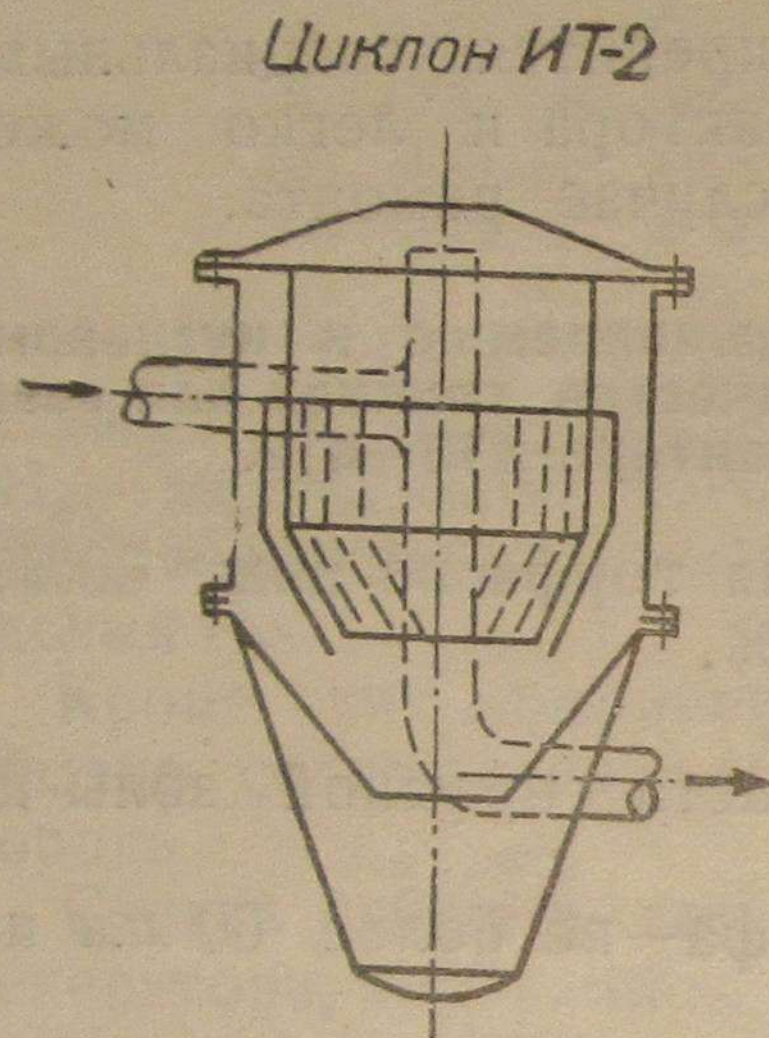
Газ поступает сперва в два грубых очистителя инерционного типа (2), соединенных между собой параллельно. В каждой коробке грубого очистителя находится батарея наклоненных под углом в 30° пластин, препятствующих прямому прохождению газа. Газ, ударяясь о пластины, выну-

жден менять свое направление и скорость движения. Тяжелые частицы пыли, несущиеся вместе с газом, не успевают менять направление своего движения и, ударяясь о пластины, соскальзывают

в карманы, образуемые пластинами и дном коробки очистителя. Количество пластин в верхней и нижней коробках очистителей одинаковое, поэтому и скорость движения газа в верхнем и нижнем очистителях также одинакова.

Грубыми очистителями улавливается до 60% от общего количества содержащейся в газе пыли.

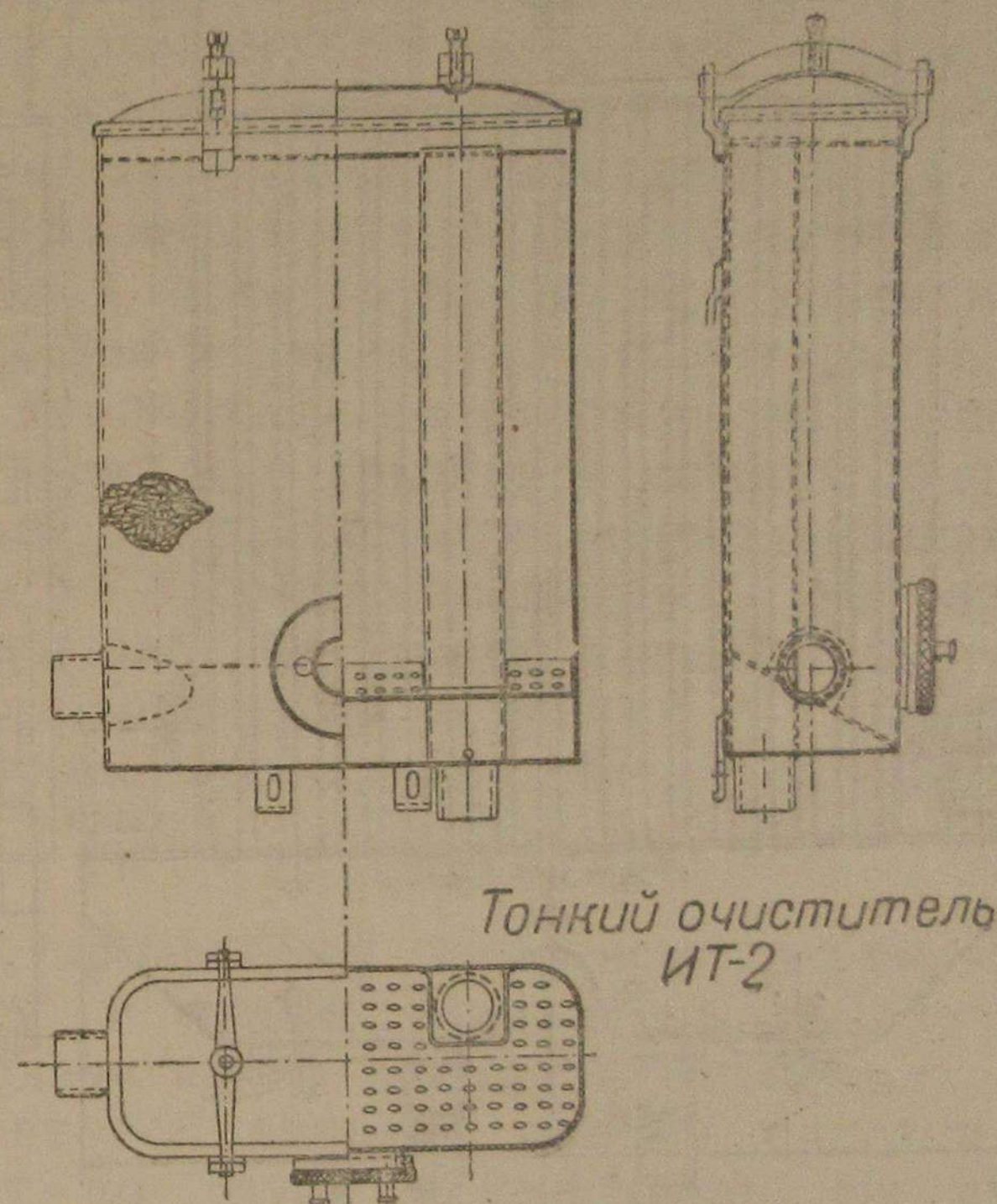
Из грубых очистителей газ входит в циклон (3) по патрубку, образующему касательную к окружности циклона. Вследствие этого газ принимает вращательное движение и успевает обогнуть циклон два-три раза. Под действием центробежной силы, которая появляется от вращательного движения газа, более крупные частицы пыли устремляются к стенке кожуха циклона, а оттуда соскальзывают из общего потока газа в конус, где и задерживаются. Газ через окна, прикрытые лопатками, попадает во внутреннюю рубашку циклона; меняя свое первоначальное направление и поднимаясь вверх, входит в трубу, по которой дальше и движется к тонкому очи-



Черт. 5.

стителю. Циклон задерживает около 30% общего количества пыли.

Первый тонкий очиститель (4) заполнен кольцами Рашига; между кольцами находится труба.

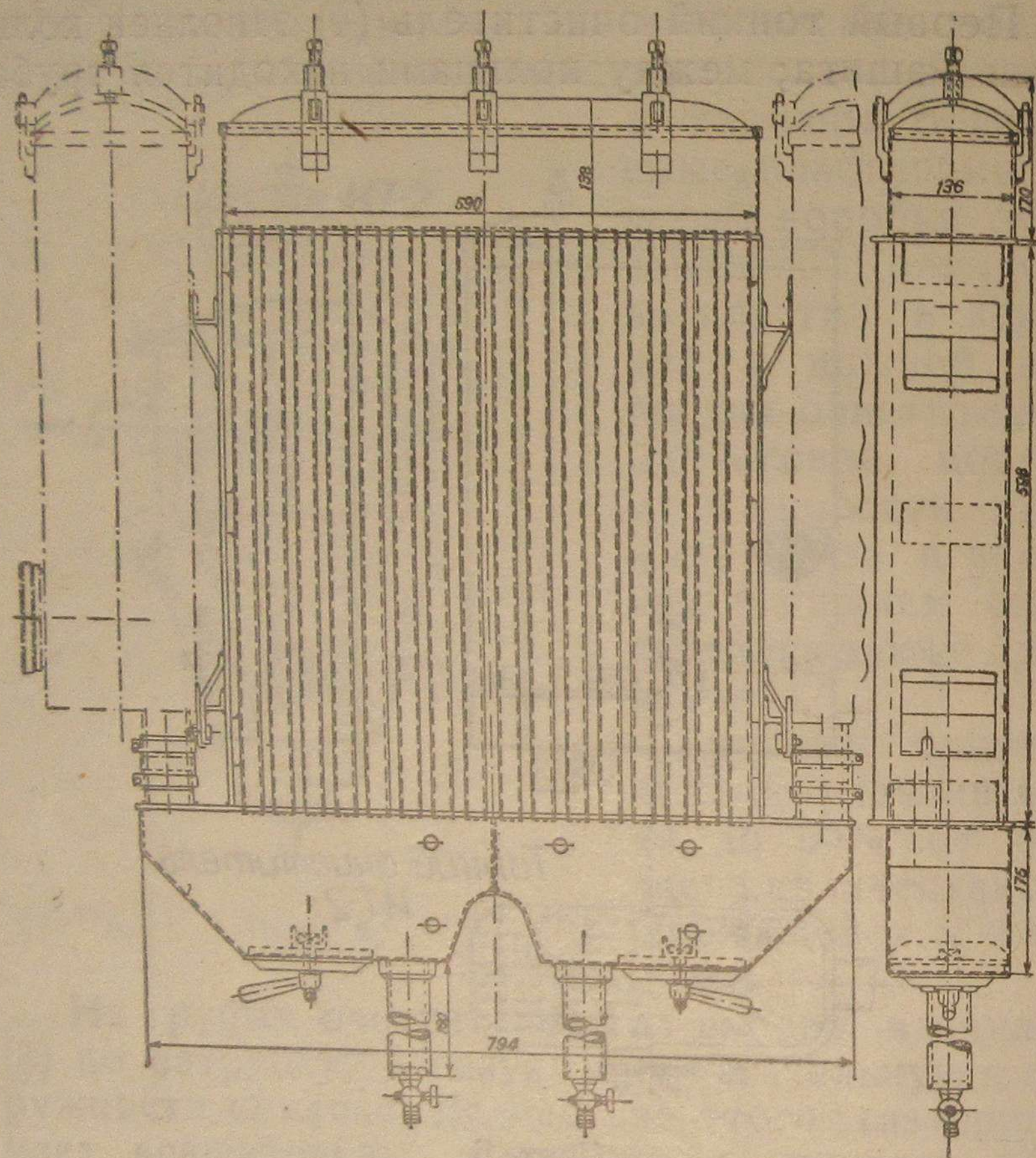


Черт. 6.

Газ подводится в тонкий очиститель снизу, затем поднимается между кольцами Рашига кверху и по трубе попадает в охладитель (5). Так как скорость движения газа в тонком очистителе небольшая, то, проходя между кольцами, увлажненными конденсатом, газ освобождается от мелкой сажи, прилипающей к поверхности колец. Здесь задерживается до 5% сажи.

В целях увеличения наполнения цилиндров

Охладитель газа ИТ-2



Черт. 7.

двигателя газ необходимо охладить. Охлаждение газа осуществляется во всей очистительной аппаратуре, но основная масса конденсата выделяется в специальном охладителе газа (5), поставленном впереди радиатора трактора и омываемом потоком воздуха, засасываемого вентилятором двигателя. Охладитель газа состоит из ряда плос-

ких секций, соединенных верхним и нижним бачками. Нижний бачок охладителя разделен перегородкой на две части. Это заставляет газ из первой половины нижнего бачка подняться по трубам охладителя в верхний бачок и затем спуститься по другому ряду труб во вторую половину нижнего бачка. Пары воды, конденсирующиеся в охладителе, вытекают через специальные спускные краны, установленные в обеих половинах нижнего бачка. Эти краны во время работы двигателя всегда полуоткрыты. Верхний бачок охладителя имеет съемную крышку. Имеются также две крышки в нижнем бачке, через которые осуществляется периодическая очистка секции от накопившейся сажи. Из охладителя газ поступает во второй тонкий очиститель (6), также заполненный кольцами Рашига, где и производится окончательная очистка газа.

Смеситель

Газ, прошедший через всю грубую и тонкую очистку, а также охладитель, вполне пригоден для подачи его в цилиндры двигателя.

Из второй ступени тонкой очистки газ поступает по трубе в смеситель. На пути газа перед смесителем установлена газовая заслонка. Выше смесителя находится дроссельная заслонка. Когда двигатель переведен на газ, газовая заслонка установлена в открытом положении и дает свободный доступ газа во всасывающий коллектор двигателя. Смешение газа с атмосферным воздухом осуществляется непосредственно в смесителе; качество смеси регулируется воздухом при помощи воздушной заслонки. Для управления заслонками возле рулевой колонки трактора установлены на одной оси два рычага (черт. 8, стр. 18), перемещающиеся по сектору. Правый рычаг (1)

соединен с газовой заслонкой (3), спаренной с заслонкой карбюратора (4)¹⁾, и служит для перевода двигателя на газ. Левый рычаг (2) соединен с воздушной заслонкой и служит для регулировки воздуха. Количество газовой смеси, поступающей в двигатель, регулируется обычной дроссельной заслонкой, соединенной с регуля-



Черт. 8

тором оборотов двигателя. При запуске и работе двигателя на бензине, пока происходит розжиг газогенератора, газовая заслонка должна быть закрыта, а заслонка от карбюратора открыта. Делается это автоматически, при помощи тяги. Заслонки действуют так, что если одна полностью открыта, то другая в это время закрыта.

Между фланцем смесителя и карбюратором установлена диафрагма, представляющая собой металлическую прокладку с отверстием уменьшенного диаметра. Диафрагма поставлена для уменьшения количества бензиновой смеси, поступающей в двигатель.

В связи с увеличенной степенью сжатия двигателя поступление большого количества бензиновой смеси может вызвать детонацию, влеку-

¹⁾ По принципу параллелограмма.

щую за собой износ двигателя, особенно во время продолжительной работы его на бензине.

Данные о двигателе

1. Марка двигателя	ХТЗ—ИТ2
2. Тип двигателя	Газовый четырехтактный
3. Топливо основное	Торфяной генераторный газ
" пусковое	Бензин 2-го сорта
4. Мощность двигателя	26,3 л. с.
5. Число цилиндров	4
6. Диаметр цилиндра	115 мм
7. Ход поршня	152 мм
8. Литраж	6,3
9. Число оборотов коленчатого вала в минуту	1050
10. Степень сжатия	7,5
11. Порядок работы цилиндров	1--3--4--2
12. Фазы газораспределения	Начало всасыв. после ВМТ ¹⁾ — 8° 14' Конец всасыв. после НМТ ²⁾ — 38° 14' Начало выхлопа до НМТ — 48° 56' Конец выхлопа после ВМТ — 9° 14'
13. Питание двигателя при запуске на бензине	Самотеком
14. Карбюратор	Эйнсайд
15. Емкость топливных баков	Бензин 8 литров Керосин 16 литров Торф 0,15 м³
16. Свечи зажигания	Тракторные 22 мм

Запуск двигателя и перевод его на газ

Для розжига газогенератора двигатель запускается на бензине. Открывается краник бензобачка. Из карбюратора и из питательной трубки

¹⁾ Верхняя мертвая точка.

²⁾ Нижняя мертвая точка.

спускается керосин, если он там имеется. Игла карбюратора отворачивается на 1,25—1,50 оборота. В заливочные краны головки блока заливается порция (до 25—30 кубиков) бензина. Опережение зажигания ставится на позднее. Газовая заслонка ставится в положение „закрыто“. Необходимо, чтобы во время розжига газогенератора газовая заслонка была герметически закрыта, так как вследствие подсоса смола, могущая выделяться, при розжиге может попадать в двигатель. Во время запуска двигателя вентилятор рекомендуется выключить в целях сохранения от разрывов ремешка. Воздушная заслонка смесителя приоткрывается. Проверив действие и исправность заводной рукоятки, проворачивают рукояткой коленчатый вал двигателя. Как только двигатель завелся, необходимо отрегулировать подачу воздуха воздушной заслонкой и дать средние обороты двигателю. Когда работа двигателя на бензине установилась, приступают к розжигу газогенератора. Прежде всего необходимо включить вентилятор, затем вывернуть из коробки факел, зажать его и вставить в нижнюю фурму газогенератора. Розжиг газогенератора продолжается 8—10 минут. Если газ хорош, то он выходит из газогенератора в атмосферу почти бесцветным.

По истечении 8—10 минут можно выключить вентилятор и, прибавив обороты двигателя, постепенно открывать газовую заслонку, одновременно второй рукой регулируя подачу воздуха. Если газ будет доброкачественный, двигатель легко и без перебоев переведется на газ. Если же двигатель во время перевода на газ дает большие перебои и заглохнет, то необходимо еще минуты две продолжить розжиг газогенератора, причем можно не включать вентилятор,

поставив газовую заслонку в полуоткрытое положение на подсасывание газа из газогенератора. После этого можно приступить к переводу двигателя на газ. Установлено, что в момент перевода двигателя на газ воздуха сначала требуется больше, так как двигатель работает и на бензине и на газу. По мере большего открытия газовой заслонки бензина в двигатель поступает все меньше и меньше (карбюраторная заслонка механически прикрывается), а значит и регулировка воздуха меняется. Воздуха нужно давать меньше. После перевода двигателя на газ нужно закрыть кран бензобака, вставить факел в факельницу, если раньше это не было сделано, и отрегулировать опережение зажигания. На газу двигатель работает лучше на раннем зажигании. Необходимо найти наиболее выгодное положение рычажка опережения зажигания—лучше всего под нагрузкой трактора или при работе на малых оборотах. При правильной постановке монетки опережения обороты двигателя прибавятся. Полную мощность трактор дает после 20—30 минут работы на газу. Во время всей дальнейшей работы трактора необходимо периодически проверять регулировку воздуха. Обычно это делается в начале выжигания топлива, в середине и в конце. Остановка двигателя производится путем закрытия газовой заслонки с одновременным закрытием воздушной заслонки.

Вентилятор

Назначение вентилятора—создавать тягу (разряжение) в газогенераторе во время его розжига. Вентилятор приводится во вращение шкивом вентилятора двигателя при помощи ременной передачи. Включение и выключение его осуществляется при помощи специальной тяги, выведен-

ной к рулевой колонке трактора с правой стороны бензобачка; другой конец присоединен к фрикционной муфте. При включении вентилятора тяга выдвигается трактористом по направлению к себе; при выключении—тяга продвигается от себя. То и другое положение тяги закрепляется в пазах фиксатора. При включении вентилятора одновременно открывается и заслонка в трубе вентилятора, создавая выход газов в атмосферу. Во время розжига газогенератора, пока температурный режим газогенератора не установился, не исключена возможность проскакивания смолы вместе с газами; чтобы предотвратить возможность попадания смолы в тонкую очистку, охладитель и в двигатель во время розжига, вентилятор смонтирован перед тонким очистителем. Газы проходят короткий путь (черт. 1, стр. 5) через два грубые инерционные очистителя (2), циклон (3) и вентилятор (7) в атмосферу. Как только вентилятор выключается, заслонка в трубе вентилятора закрывается, прекращая выход газов в атмосферу, и газ засасывается в двигатель.

Увеличение мощности трактора и присадка керосина

Если трактор работает в тяжелых условиях (при пахоте на большую глубину, под гору и т. д.), можно увеличить его мощность при помощи присадки керосина. Для этого имеется специальный керосиновый бачок, соединенный через общую питательную трубку с карбюратором. Включение присадки производится следующим образом: рычаг газовой заслонки ставится на зарубку против надписи „присадка“; этим приоткрывается на незначительный угол заслонка карбюратора для

того, чтобы керосин засасывался вместе с газом в двигатель.

Угол открытия карбюраторной заслонки при присадке керосина равен 9—10°. Перед включением присадки необходимо открыть краник керосинового бака, а также отвернуть иглу карбюратора на 1—1¼ оборота, если после запуска двигателя игла была завернута. Если игла будет отвернута больше, то произойдет неэкономный расход керосина, и эффективности в работе трактора не получится. При работе с присадкой керосина мощность двигателя доходит до нормальной мощности керосинового трактора СТХЗ и равна 34 л. с., причем расход керосина составляет 100—150 г на силу/час. При включении присадки необходимо отрегулировать воздухоподачу. Появление стуков в двигателе объясняется чрезмерной подачей керосина в цилиндры. Необходимо слегка завернуть иглу карбюратора и дать чуть позже зажигание. Хорошая и экономная регулировка присадки во многом зависит от умелой работы тракториста-газогенераторщика. Пользоваться присадкой рекомендуется только в особо необходимых случаях. Если во время работы приходилось пользоваться присадкой керосина, то перед остановкой двигателя нужно дать выработать керосин из карбюратора и из питательной трубки с целью облегчить его последующий пуск. Для этого двигателю достаточно проработать 5 минут с закрытым краником от керосинового бака и открытым краником бензинового бака.

Работа трактора в поле

В полевых условиях обслуживание трактора ХТЗ—ИТ2 сводится к следующему. Так как емкость бункера газогенератора позволяет загру-

жать торф влажностью 25% в количестве 45 кг, что хватает примерно на 1½ часа работы трактора при полной его нагрузке, необходимо своевременно догружать бункер газогенератора новой порцией торфа. В полевых условиях трактор почти все время работает с полной нагрузкой, а потому загрузку торфа необходимо производить через 1 ч. 20 мин.—1 ч. 30 мин. работы трактора, не глуша двигатель.

Во время работы в поле трактористу необходимо периодически (через 15—20 минут) нажатием ноги на педаль привода колосниковой решетки производить ее качание. Этим достигается встряхивание золы с угля в восстановительной зоне газогенератора и просыпание ее в зольник. Качание колосниковой решетки предотвращает зашлаковывание топливника газогенератора. При остановке трактора на время, не превышающее 15—20 минут, розжиг газогенератора не производится. Двигатель запускается на газе при подливке бензина в заливочные краники. Газовая заслонка должна быть полуоткрыта для подсыпания газа в двигатель.

Для пахоты трактором ХТЗ—ИТ2 необходимо пользоваться трехлемешным плугом Россельмаша.

Основное преимущество этого плуга — его облегченный вес и простота управления им. Лемеха следует правильно отрегулировать на необходимую глубину вспашки. Работа должна осуществляться на первой и второй передачах. Третья передача служит для самопередвижения. Не исключена возможность работы четырехлемешным плугом, — это зависит от умения тракториста создать правильный режим работы газогенератора и условий самого поля. При работе с газогенераторными машинами особое внимание должно

быть уделено технике безопасности обслуживающего персонала. Опасно заглядывать в газогенератор во время загрузок, так как генератор в горячем состоянии может выбрасывать пламя. Запрещается открывать дверки топливника и зольника в горячем состоянии, — это неизбежно влечет к ожогам вследствие взрыва газов при доступе воздуха в газогенераторе. Во время уборочных работ необходимо принимать меры к предотвращению возможности пожара от нагретого низа газогенератора. Нижнюю часть газогенератора до фурм необходимо изолировать теплонепроницаемым чехлом из азбеста и жести. Розжиг газогенератора необходимо производить вдали от легко воспламеняющихся материалов и ни в коем случае в гараже рядом с другими машинами, имеющими бензин или керосин. Генераторный газ вреден для здоровья, поэтому в гаражах необходимо иметь вентиляцию. Если же вентиляции нет, то помещение нужно проветривать почаще.

Чистка аппаратуры

Для бесперебойной работы трактора ХТЗ—ИТ2 необходимо следить за рабочим состоянием всей очистительной аппаратуры. Своевременная чистка и мойка аппаратуры дает возможность использовать трактор на всю мощность.

В конструкции очистительной аппаратуры предусмотрена быстрая и легкая возможность освободить ее от накопившейся сажи и наносов пыли.

Производить чистку лучше всего по порядку, начиная с грубых очистителей и заканчивая последним тонким очистителем.

Открыв крышки в грубых очистителях, вытаскивают сперва из верхнего очистителя сек-

цию пластин и отряхивают с них сажу. Затем щеткой выметается оставшаяся сажа в коробке и пластины ставятся на место. То же проделывается и с нижним грубым очистителем. Крышки закрываются. При закрытии крышек необходимо обратить внимание на состояние прокладок. Прокладки должны обеспечивать герметичность закрытия очистителей. Чистка грубых очистителей производится не реже чем через 20 часов работы на газе. Чистка отложений в циклоне производится через нижний люк циклона. Отворачивается барашек, люк открывается, и сажа выпадает. При постукивании деревянной палочкой по наружной стенке циклона вся сажа удаляется из конуса циклона. После чистки люк циклона тщательно закрывается.

Чистка циклона и грубых очистителей производится одновременно.

Тонкий очиститель освобождается от пыли путем основательной промывки колец Рашига. Для этого, открыв крышку очистителя и боковой люк, а также спускной краник или гайку сифона (смотря, что установлено) в газопроводящей трубе от циклона к первому тонкому очистителю, льют на кольца Рашига воду. Кольца, выпавшие при мойке из нижнего люка, вкладываются через верхний люк обратно в очиститель. Если из бокового люка и сифона станет вытекать чистая вода, значит кольца Рашига достаточно чисты. После мойки нужно дать стечь всей воде, затем закрыть крышку и боковой люк. Чистить кольца надо через 30 часов работы на газе. Вторую ступень тонкой очистки необходимо производить через 40 часов работы на газе таким же путем, как и первую. Как правило, перед мойкой второго тонкого очистителя не-

обходимо закрыть газовую заслонку, чтобы вода не попала в смеситель. После 60 часов работы кольца Рашига рекомендуется вынимать из очистителей и промывать в ведре керосином. Чистка охладителя производится путем промывки труб водой и волосяным или металлическим ершиком. Для этого открывают крышки охладителя и заливают в верхний бачок воду, которая, промывая трубы, стекает на землю через нижние бачки. Если на стенках труб не окажется сажи и вода будет стекать чистая, значит трубы хорошо промыты. После промывки герметически закрываются все крышки. Охладитель надо чистить через 60—80 часов работы на газе.

Кроме чистки самой аппаратуры надо также изредка производить промывку всех газопроводных труб, особенно в тех местах, где труба имеет кривизну,—во фланцах и угольниках. Ежедневно следить, не забились ли пылью краники для спуска конденсата, прочищать их провололочкой.

Чистить зольник от накопившейся золы необходимо только при холодном газогенераторе, лучше всего утром перед запуском двигателя. Зола выгребается лопаткой в железный ящик или в ведро. В золе всегда может находиться непотухший уголек, поэтому разбрасывать золу сразу из газогенератора на землю опасно. После чистки необходимо внимательно осмотреть все люки и соединения. Рекомендуется периодически, хотя бы через день работы трактора, открывать дверку топливника газогенератора (тоже при остывшем газогенераторе) и проверять, нет ли там шлака. Обнаруженные куски шлака нужно кочергой извлечь из топливника, стараясь не крошить уголь.

Неисправности газогенераторной установки и способы их устранения

Характер неисправности и ее причины	Способ устранения неисправности
1. Подсос воздуха в газогенератор:	
а) вследствие нарушения герметизации в сальниках колосниковой решетки	а) набить новый сальник
б) через прокладки у обратных клапанов	б) поджать фланцы, прижимающие прокладки, заменить прокладки
в) между фланцами бункера и кожухом (вверху)	в) смазать прокладки графитовой пастой, подтянуть гайки
г) через дверки зольника или топливника	г) смазать набивку дверок графитовой пастой, заменить набивку новым азбестом, проверить резьбу в зажимах
д) через загрузочный люк	д) в канаву крышки поставить прокладку потолще, смазать графитовой пастой, отремонтировать замок люка

Примечание. Перечисленные неисправности определяются по характерным взрывам (хлопкам) в газогенераторе.

2. Подсос воздуха в очистительную аппаратуру:	
а) вследствие трещины в компенсаторе	а) снять компенсатор и заварить изнутри

Характер неисправности и ее причины	Способ устранения неисправности
б) через прокладки и уплотнения в крышках и люках	б) затянуть ту же зажимы, сменить прокладки
в) через соединительные шланги	в) затянуть оттягивающие хомуты; шланг в случае разрыва заменить новым

Примечание. Если двигатель плохо переводится на газ, не развивает мощности и работает на газе с почти закрытой воздушной заслонкой, то это свидетельствует о большом подсосе воздуха в очистительную аппаратуру. При остановке двигателя из мест, где засасывается воздух, будет выходить дымок или будет слышно шипение газа.

3. Трещина в топливнике:	Снять бункер с топливником, заварить автогенной и электросваркой трещину или сменить топливник
--------------------------	--

Примечание. Эта неисправность определяется заметным падением мощности двигателя, окраской топливника в местах трещины в желтый или белый цвет и сильным нагревом всего газогенератора.

4. Вентилятор вращается, а воздух в газогенератор не засасывается или засасывается недостаточно интенсивно	Спустить воду (конденсат) из газопроводящей трубы от циклона к первому тонкому очистителю, проверить открытие заслонки у вентилятора
5. Колосниковая решетка при включении не качается, пробуксовывает ремень привода или фрикционная муфта	Произвести подтяжку или сменить
6. Ось колосниковой решетки заела в сальниках или проворачивается в самой решетке	Промыть ось керосином, снять ржавчину, отрегулировать угол качания решетки, закрепить стопора

Снятие и разборка газогенератора

Снятие газогенератора с трактора производится следующим образом. Отворачиваются гайки болтов, крепящие компенсатор к газогенератору. Вынимаются болты, крепящие газогенератор к кронштейнам трактора. Снимается передняя соединительная планка кронштейнов, находящаяся у дверки зольника. После этого ломиком выдвигается газогенератор вперед по кронштейнам и снимается на что-либо мягкое, или на землю. Для того чтобы вынуть бункер с топливником из кожуха газогенератора, разгружают газогенератор от топлива и угля, отворачивают гайки верхних фланцев, снимают верхнюю крышку (стараясь не повредить прокладку), выворачивают коробки обратных клапанов и втулки с фланцами. Положив газогенератор на бок, осторожно ломиком выдвигают бункер из кожуха газогенератора. Собирают газогенератор в обратном порядке. Если втулки обратных клапанов не будут попадать в резьбу, то положение бункера с топливником регулируют через дверку топливника. Прокладки втулок обратных клапанов необходимо положить на место внутри газогенератора (вкладываются через дверку топливника). Крепко завернуть все гайки и болты. Разборка газогенератора производится в холодном состоянии. Если имеется блок, можно производить разборку газогенератора, не снимая его с трактора. Бункер вытаскивается при помощи блока вверх.

Заготовка топлива

Торфяное топливо, применяемое для газогенератора ИТ2, должно соответствовать определенным нормам влажности, зольности, степени

разложения (см. технические нормы, предъявляемые к топливу). Торф хорошо употреблять подсушенный в условиях летнего времени. Превышение 25-процентной влажности сказывается на мощности двигателя в сторону ее уменьшения.

Торф необходимо хранить под навесом или в сараях, чтобы он был защищен от дождя и снега и одновременно мог подсыхать. Торф для применения его в газогенераторах предварительно измельчается на куски, не более 60 мм по большей стороне куска; увеличение размеров кусков торфа влечет за собой зависание топлива в бункере газогенератора и, следовательно, плохую подачу его в зону горения. Следствием всего этого является нарушение нормального процесса газификации.

Из каких расчетов исходить при заготовке торфа на 1 трактор ХТЗ—ИТ2? На работу трактора в течение одного часа необходимо (в зависимости от нагрузки и качества) 28—30 кг торфа. Так для работы трактора в течение 10 часов потребуется $30 \times 10 = 300$ кг.

Заготовка дров для газогенераторного трактора ХТЗ—ИТ2 осуществляется в тех же нормах, что и для газогенераторных автомашин „ГАЗ АА“. Влажность дров должна быть в пределах 18—20%. Лучшую мощность двигатель развивает на твердых породах дров.

В заключение укажем, что заменять благородное топливо, каким является бензин и керосин, необходимо торфами лучшего качества с меньшим количеством влаги, золы и с хорошей степенью разложения. От всех этих данных в большой мере зависит надежность работы газогенераторного трактора.

Помните, что, работая на газогенераторных тракторах и автомашинах, вы экономите госу-

дарству сотни и тысячи килограммов горючего, удешевляете обработку почвы, стоимость перевозок, увеличивает доходы своему колхозу.

При использовании газогенераторного трактора ИТ2 на стационарной работе в конструкции предусмотрено специальное натяжное приспособление, которое отводит приводной ремень под тонкий очиститель. Указанное приспособление прикрепляется болтами к раме трактора под тонким очистителем.

* *

В процессе работы на газогенераторном тракторе ХТЗ—ИТ2 могут быть выявлены те или иные недостатки в его конструкции. Экспериментальная работа с тракторами ХТЗ—ИТ2 продолжается, и, возможно, выявятся многие неохваченные в данной брошюре вопросы по уходу и эксплуатации. Просим всех трактористов-газогенераторщиков, работающих на тракторах ХТЗ—ИТ2 выпуска первой серии завода им. Кирова, о своих замечаниях и предложениях писать по адресу: Минск, Институту торфа АН БССР, Отдел технологии торфа. Все замечания и предложения будут учтены в выпуске следующих серий газогенераторных установок ИТ2.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Вступление	3
Устройство газогенераторной установки ИТ2	5
Очистка газа от сажи и пыли. Охлаждение газа	13
Смеситель	17
Запуск двигателя и перевод его на газ	19
Вентилятор	21
Увеличение мощности трактора и присадка керосина	22
Работа трактора в поле	23
Чистка аппаратуры	25
Неисправности газогенераторной установки и способы их устранения	28
Снятие и разборка газогенератора	30
Заготовка топлива	30