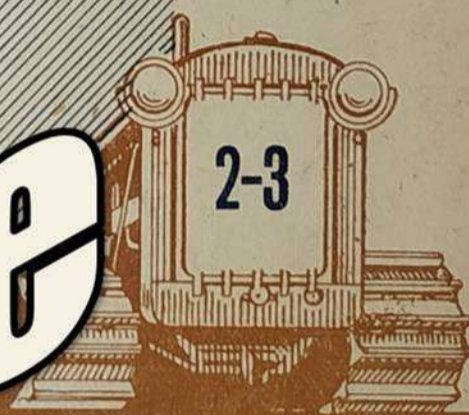


МТС

МТС

Газогенераторы
в журнале
"МТС"



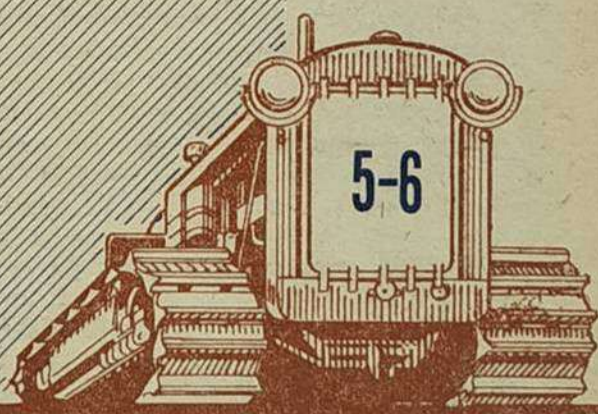
Издательство Наркомзема СССР

1944
Издательство Наркомзема СССР

МТС

"МТС"

МТС



1944

1944
Издательство Наркомзема СССР

1944
Издательство Наркомзема СССР

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Наш опыт перевода колесных тракторов на газогенераторное топливо

В. СПОРОВ, П. БОРИСОВ, И. СУЗДАЛЬЦЕВ,

Горьковский облземагдел

Согласно плану в 1943 году в МТС нашей области должно было быть переведено на газогенераторное топливо 600 колёсных тракторов. Учитывая напряжённое положение с жидким топливом, было взято обязательство перевести тысячу тракторов. С этим обязательством область справилась успешно: к 1 сентября тысяча колёсных тракторов переведена на местное топливо.

В этом деле было проявлено много энергии и инициативы. Мы изучили производственные возможности местных заводов. Заказы на изготовление узлов для газогенераторных установок были размещены на 13 заводах. Так например один завод изготовлял все детали к фильтру и давал его в комплектном виде. Другой завод изготовлял также в законченном виде циклон и бункер. Автозавод имени В. М. Молотова изготовлял охладитель и т. д. Некоторые заводы, где изготовлялись наиболее ответственные детали, организовали специальные бригады.

Такой порядок размещения заказов облегчил контроль за изготовлением узлов заводами и дал возможность изготовителям пользоваться технической консультацией.

Размещение заказов и руководство всей технической частью производил непосредственно облземагдел, посылая руководящих работников и специалистов на заводы. У нас с заводами была установлена повседневная живая связь. Выполнение заказов периодически проверялось областным комитетом ВКП(б) и исполкомом областного совета.

Оформление заказов, приёмка готовой продукции и распределение её по нашим районам возложены были на Автотракторосбыт. Вся готовая продукция в основном была реализована через межрайонные отделения Автотракторосбыта. Часть таких комплектных узлов установки, как генераторы, фильтры, охладители и циклоны, отправлялась по же-

лезной дороге в адрес отдалённых от города Горького отделений непосредственно с заводов-изготовителей.

В помощь Автотракторосбыту облземагдел посылал своих специалистов в межрайонные отделения на срок, в течение которого работники отделений смогли хорошо освоить узлы и всю установку. Установки отпускались представителям МТС только в комплектном виде.

Вся газогенераторная установка изготовлена в основном по стандартным чертежам. Но были допущены следующие отступления. Колосниковая решётка топливника изготовлена из чугуна вместо стали. Это снизило стоимость её изготовления и повысило эксплуатационные качества, так как стальная решётка легко поддаётся короблению. Охладитель изготовлен в прямоугольных формах вместо сферической, что упростило его производство. Литые из чугуна кронштейны охладителя мы заменили сварными, так как чугунные легко ломаются и очень неудобны при сборке.

С целью упрощения конструкция циклона несколько изменена по габаритам и по устройству отражательных лопастей. Проходные щели колосниковой решётки топливника в 6 мм не пропускают мелкий уголь, что вызывает быстрое забивание зоны восстановления и циклона. Мы увеличили проходные щели решётки с 6 до 10 мм. Учитывая, что при литье решётки полезная ширина проходных щелей получается всегда менее 10 мм, как указывается в чертеже, желательно ширину щели увеличить до 12 мм.

На примерах тысячи переоборудованных и пущенных в работу тракторов можно сделать вывод, что конструкция газогенераторной установки «Г58У» в основном удачна и практически работоспособна. Однако некоторые детали и монтаж отдельных узлов на тракторе размещены неудачно. К ним отно-

ся: затруднительный подход к муфте сцепления; патрубок выхода газа циклона слишком близко расположен к трактористу, что вызывает ожоги и стесняет тракториста при работе; низко расположен бензиновый бачок, его нужно поднять выше; очень низко расположен воздухоочиститель; циклон необходимо изготавливать разъемным, так как цельносварной затрудняет очистку верхней части циклона. Управление воздушной заслонкой необходимо изменить, так как существующая конструкция 4-шарнирного соединения не обеспечивает точной фиксации положения заслонки.

Первая вышедшая с заводов газогенераторная установка была смонтирована и опробована работниками машинно-технического отдела облзо при кафедре механизации Сельхозинститута. Здесь же подготовлены 60 инженерно-технических работников с заводов, которые потом были командированы в МТС для организации переоборудования тракторов. Кроме того были проведены 5-дневные курсы с механиками МТС в количестве 32 человек.

За сравнительно короткий срок работы газогенераторных тракторов у нас уже имеются неплохие показатели по работе лучших людей МТС на газогенераторных колёсных тракторах. Так например тракторист Чкаловской МТС тов. Буслов за 92 календарных дня выработал за свою смену 303 га, а всего трактор выработал за этот же срок 415 га. Тракторист той же МТС тов. Назаров выработал за свою смену 265 га.

Однако ряд МТС пока что использует переоборудованные тракторы неудовлетворительно.

Что нужно сделать для обеспечения нормальной работы газогенераторных тракторов? Прежде всего хорошо подготовить кадры. В бригадах при работающих тракторах организовать повседневное обучение трактористов. Шире проводить обмен опытом в освоении переоборудованных тракторов, посылать людей учиться в те МТС, где хорошо освоили газогенераторные тракторы.

Коренным образом упорядочить дело с заготовкой и хранением чурки. Как это ни странно, но больше 50% всех простоев газогенераторных тракторов приходится не на техническую их неисправность, а на недоброкачественность заготовленной чурки. В большинстве колхозов, тракторных бригадах и центральных складах МТС хранение чурки не организовано: она разбрасывается по земле, мокнет под дождём, загрязняется и становится совершенно непригодной к использованию. Трактористам ещё не привит вкус к

качеству чурки, как это сделано в отношении жидкого топлива. Тракторист не будет работать на керосине, наполовину разбавленном водой, а на чурке влажностью в 30% и выше он всё же пытается работать, много простаивает в поисках причин ненормальной работы мотора.

Необходимо самым тщательным образом, изо дня в день отмечать и записывать все случаи неполадок, влияющих на работу трактора, определять сроки износа отдельных деталей, накопленный опыт сделать достоянием всех трактористов, бригадиров и механиков, работающих на переоборудованных газогенераторных тракторах.

На основании практического опыта работы МТС Горьковской области, и сотрудников облземотдела мы приводим технические указания по монтажу и работе газогенераторных тракторов «СХТЗ». Этот опыт считаем полезным передать.

Некоторые особенности в монтаже газогенераторной установки

Прежде чем заводить переоборудованный трактор, необходимо произвести проверку всей установки на подсосы воздуха. Тщательно очистить генератор, отъединить газовую трубу от смесителя и крепко заткнуть её, открыть люки охладителя и заткнуть конденсационные трубки фильтра и охладителя. После этого залить генератор чистой водой до самого верха. По мере того как вода будет уходить в циклон, охладитель и фильтр, её надо доливать в генератор до верха. Места подсоса, где будет течь вода, отметить мелом, далее, слить воду и обнаруженные места подсоса устранить. Если есть подозрение на неисправность бункера (двигатель после проверки всех возможных мест подсоса воздуха всё же работает ненормально, засмаливает механизмы и отмечаются ярко выраженные местные перегревы бункера), необходимо бункер снять и проверить его отдельно следующим порядком: разобрать генератор, вынуть внутренний бункер, привернуть на болты крышку, закрыть загрузочный люк, перевернуть бункер вверх камерой газификации, закупорить отверстие футорки и залить бункер водой. Прохудившиеся места заварить или заклепать и зачеканить.

Практикой установлено, что отверстия колосниковой решетки генератора вследствие небрежного изготовления их не пропускают мелкий уголь, отчего быстро загрязняется зона восстановления. Необходимо решетку вынуть и на краях отверстий обрубить заусеницы зубилом, а плоскости проходных щелей тщательно зачистить пилой, обеспечив ширину проходного отверстия решетки не менее 10 мм.

За отсутствием колец Рашига можно использовать мелкую чурку, изготовленную кубиками размером $2 \times 2 \times 4$ см и хорошо подсушенную до желтизны, или сухие сосновые шишки.

При заводке двигателя очень часто бензин не поступает из бака в карбюратор по той причине, что диаметр отверстия в пробке бачка сделан слишком малым. Отверстие в пробке необходимо рассверлить до диаметра 3—4 мм.

В обязательном порядке тщательно промыть бачок от грязи и ржавчины, иначе происходит засорение питательных трубок и карбюратора.

При постановке новых карбюраторов «Солекс» необходимо разобрать их, проверить взаимодействие деталей и тщательно промыть все каналы и калиброванные отверстия.

При переоборудовании тракторов необходимо обратить исключительное внимание на подготовку самого трактора.

Шатунно-поршневая группа

Зазор между поршнем и гильзой не должен превышать 0,2 мм; стыки компрессионных колец расставить под углом 120° ; масляные кольца ставить фаской вверх, выдерживать равномерность черпачков нижней крышки шатуна по длине и, по возможности, ставить их одной конструкции; строго выдерживать общую толщину шатунных прокладок в 5—6 мм. Для обеспечения надёжной смазки подшипника муфты установить штаufferную маслёнку или гибкий шланг. Для удобства доступа к муфте сцепления рекомендуется кронштейн фильтра ставить под крышку кожуха шкива. Боковые стороны крышки слегка обрубить и подогнать по месту.

Важно обеспечить газогенераторный трактор хорошим радиатором и надёжной работой вентилятора. Радиатор с заглушкой трубок свыше 20% не допускать, все помятые фольговые пластины необходимо выправить, радиатор тщательно периодически промывать.

Сетки наружного и внутренних сапунов должны быть тщательно промыты и периодически проверяться.

При сборке головки блока следует ставить нормальные по упругости клапанные пружины.

Магнето должны ставиться на газогенераторный трактор, безусловно, исправные, с сильной искрой. Искра должна пробить воздушное пространство не менее 8 мм. Стандартные автотракторные свечи желательно заменить так называемыми свечами «холод-

ного типа», с более толстыми электродами. За отсутствием таких свечей можно работать и на обыкновенных, но обязательно надёжно исправных; искровой зазор в свечах должен быть установлен в 0,5 мм. Чтобы облегчить тяжёлые температурные условия в работе свечей, рекомендуется под корпуса свечей ставить по 2—3 шайбы-прокладки.

Проверить положение масляных корытцев по отношению к черпачкам нижней крышки шатуна. Черпачки должны погружаться в корытце на 8—9 мм.

Для удобства пользования очень желательно в выгрузочной крышке циклона гайку заменить барашком.

В обязательном порядке проверить обороты коленчатого вала. При правильно установленном регуляторе обороты коленчатого вала на холостом ходу двигателя должны быть 1200—1225 в минуту.

Нельзя допускать в течение продолжительного времени работу двигателя на газе на малых оборотах, так как это нарушает нормальный процесс подготовки газа и способствует быстрому засмаливанию. При продолжительных простоях трактора двигатель следует глушить, проработав предварительно 2—3 мин. на бензине; при коротких остановках обороты двигателя сильно не снижать.

В обязательном порядке промазать пастой (асбест + глина + битое стекло) щель между краем диска камеры газификации и стенкой внутреннего бункера.

При заводке двигателя на бензине и переводе на газ необходимо проверить свечи и, если они сырые и загрязнённые, промыть их и подсушить. Проверить исправность магнето. Магнето должно давать сильную искру. После долгой стоянки трактора или после нескольких неудавшихся приёмов заводки рекомендуется залить в свечные отверстия автол. В холодное время залить в радиатор горячую воду, а в картер—горячее масло. Проверить поступление горючего из бензинового бачка в карбюратор. Залить бензин в заливные бачки. Открыть дроссельную заслонку и приоткрыть на $\frac{1}{4}$ воздушную заслонку карбюратора. При заводке горячего двигателя рекомендуется открывать дроссельную заслонку карбюратора только наполовину: в этом случае двигатель заводится легче. Закрывать дроссельную и воздушную заслонки смесителя. Если после нескольких попыток заводка не удалась, следует снова проверить и подготовить свечи и залить бензин.

Порядок перевода двигателя на газ. Как только двигатель заработает на бензине, нужно плавно открыть воздушную заслонку карбюратора.

Приоткрыть дроссельную заслонку смесителя и наполовину открыть воздушную заслонку смесителя. Примерно спустя 0,5 минуты увеличить открытие дроссельной заслонки резко выключив дроссельную заслонку карбюратора. Если при этом двигатель снижает обороты, это значит, что газ неготов и заслонки надо поставить в прежнее положение, то есть заслонку карбюратора открыть, а заслонку смесителя прикрыть. Такой приём повторить несколько раз (обычно 3—4 раза)

до тех пор, пока двигатель заработает устойчиво на газе, после чего открыть полностью дроссельную заслонку смесителя и закрыть заслонку карбюратора и вентиля бензинового бака.

Состав рабочей смеси, а следовательно, и нормальный режим работы двигателя на газе регулируются воздушной заслонкой смесителя на слух, путём передвижения рычажка управления по сектору.

Неполадки в работе двигателя и их устранение Двигатель не переводится на газ

Причина	Как устранить
Не подготовлен газ в генераторе.	Розжиг генератора самотягой по возможности доводить до полной готовности газа. В случаях неподготовленности газа розжиг продолжить от работающего на бензине двигателя путём приоткрытия дроссельной заслонки смесителя. Произвести шуровку чурки.
Не загружена своевременно чурка и опустилась к фурменному кольцу.	Заглушить двигатель, загрузить генератор чуркой, открыть крышку и зольниковый люк и самотягой обеспечить нормальный розжиг.
Зависла чурка в генераторе, чаще всего по причине крупного размера чурки.	Произвести осторожно шуровку чурки, заправить генератор свежей, нормальной по размерам чуркой до нужного уровня.
Сырая чурка, газ некачественный, механизмы двигателя и установки быстро засмаливаются.	Остановить двигатель, сменить чурку или разжечь самотягой генератор.
Забиты угольной мелочью и золой зона восстановления, колосниковая решотка или зольник. Большое сопротивление проходу газа.	Остановить двигатель, открыть вначале крышку генератора, затем люки. Прочистить решотку и зольник, освежить зону восстановления путём подсыпки свежего угля.
Забит сажей охладитель.	Открыть люки и спускные пробки, промыть охладитель водой.
Забит мелким углем циклон, или засмолены отражательные щитки циклона.	Вынуть колосниковую решотку бункера и тщательно прочистить её. Обработать края отверстий и колосниковой решотки зубилом, чтобы мелкий уголь проходил в них свободно. Очистить циклон, проверив отражательные пластины.
Подсосы воздуха в соединениях или основных узлах.	Если не удастся быстро, на глаз определить места подсоса, необходимо проверить всю установку водой.
Загрязнены конденсационные трубки фильтра и охладителя.	Прочистить трубку, спустить конденсатор до нормального уровня.
Забит мелким углем циклон, или засмолены тора.	Очистить генератор от чурки и угля, прочистить фурменные отверстия.
Не проложена асбестовая прокладка между диском и топливником или во время шуровки диск смещён со своего нормального положения.	Очистить бункер, выправить диск и щель, между диском и топливником тщательно промазать пастой (асбест + глина + битое стекло).
Подсос воздуха через футорку.	Подтянуть футорку доотказа при горячем состоянии бункера.

Двигатель теряет мощность

Потери мощности двигателя могут произойти не только по причине неисправности газогенераторной установки, но также и по неисправности самого двигателя. Малоопытным трактористам и бригадирам трудно определить, где кроется причина неполадок: в газогенераторной установке или в двигателе. Хорошую помощь в этом деле оказывает на-

блюдение за смесителем. При нормальной работе двигателя рычажок воздушной заслонки смесителя занимает определённое положение. Неисправность двигателя не вызывает изменения в положении заслонки.

Если требуется заслонку смесителя прикрывать, — это значит надо искать неисправность в газогенераторной установке.

Причина	Как устранить
Засмолились кольца Рашига. В фильтре большое сопротивление проходу газа, что сопровождается свистом воздуха, проходящего через конденсационные трубки фильтра.	Выгрузить кольца Рашига и промыть их горячей водой.
Перегреты свечи, преждевременные вспышки.	Установить зазор между электродами 0,5 мм, поставить свечи с более толстыми центральными электродами (холодные свечи).
Слабая искра, перебои в зажигании.	Проверить и исправить магнето.

Двигатель чрезмерно перерасходует автол

Разработана поршневая группа.	Проверить состояние поршневой группы и в случае надобности заменить её.
Неправильно поставлено масляное кольцо.	Проверить правильность постановки масляного кольца: оно должно быть поставлено фаской вверх.
Забиты сапуны.	Прочистить сетки внешнего и внутреннего сапунов.
Небрежно смонтирована масляная магистраль.	Проверить исправность масляной магистрали, надёжно закрепить её и обязательно поставить манометр и трубку, отводящую масло распределительным шестерням.
Масляные корытца в картере подняты чрезмерно высоко.	Проверить, на какую глубину погружаются в масляные корытца черпачки нижней крышки шатуна: они должны быть погружены на глубину 8—9 мм.

Стрельба в смеситель

Засмолились или плохо притёрты клапаны.	Снять головку блока, прочистить и притереть клапаны.
После длительной стоянки трактора заржавели и плотно не прикрываются всасывающие клапаны.	На больших оборотах двигателя залить автол в заливные трубки.
Перегреваются свечи.	Установить зазор между электродами в 0,5 мм, поставить свечи с более толстым центральным электродом, подложить шайбы под корпуса свечей.
Магнето даёт пропуски в зажигании или слабую искру (замыкают провода, щётки, распределительный барабан).	Проверить магнето.
Бедная смесь от неправильной постановки воздушной заслонки или из-за подсоса постороннего воздуха.	Отрегулировать правильно воздушную заслонку, устранить подсос воздуха.

Режим чистки газогенераторной установки

При работе трактора на чурке нормальной влажности (20%) чистку отдельных узлов установки следует производить через следующие сроки:

- очистку зольника—2 раза в смену,
- очистку циклона—2 раза в смену,

промывку охладителя—через 80—100 часов работы,
очистку фильтра—через 40—60 часов работы.

Чистка и перезарядка газогенератора, чистка трубопроводов, смесителя, очистка от нагара цилиндров, притирка клапанов производятся через 300 часов работы.

Стационарный газогенераторный двигатель

Инженер Г. РЫБНИКОВ

Двухтактные нефтяные двигатели, обслуживающие МТС, МТМ и подсобные предприятия колхозов (электростанции, мельницы, крупорушки, маслобойки, оросительные установки и пр.), потребляют много нефти, привозимой издалека. Чтобы использовать местное твердое топливо для питания нефтяного двигателя, надо построить газогенераторную установку. Временно можно использовать свободные газогенераторные установки (тракторные и автомобильные). Но наиболее подходит к условиям колхоза стационарная установка, изготовляемая из местных материалов.

Такая установка была разработана по заданию НКЗ СССР Сибирским автодорожным институтом (СибАДИ). При освоении этой установки на местах встретились затруднения. Проверка выявила недостатки конструкции, уменьшающие её эксплуатационную надёжность. Газогенераторный сектор НКЗ СССР на основе опыта разработал, построил и проверил в работе новую, усовершенствованную установку для нефтяных двигателей (рис. 1), в которой были устранены обнаруженные недостатки установки СибАДИ.

Газогенераторная установка состоит из квадратного кирпичного газогенератора с четырьмя уступами, двух очистителей и собственно двигателя с установленными к нему смесителем и предохранительным клапаном.

Воздух для газификации поступает в газогенератор через 12 фурм, из которых 4 средние служат для розжига.

Газ, образовавшийся в газогенераторе, по газоотборной трубе с изогнутым концом попадает в первый очиститель, проходит через небольшой слой воды, насыщаясь влагой, и поступает в промежутки между очищающими чурками размером 5—6 см. Влага, содержащаяся в газе, осаждается на чурках. Проходя сквозь слой увлажнённых чурок, газ очищается от золы. Осевшую золу уносит та же вода, постоянно стекающая с чурок.

При проходе газа через слой воды постоянная промывка чурок необязательна, если не

требуется дополнительное охлаждение газа (в жаркую погоду).

Очиститель изготавливается из одной или двух старых топливных бочек. Из первого очистителя газ поступает во второй по изогнутой трубе, вторично проходя через небольшой слой воды перед входом в слой очищающего материала.

Второй очиститель делается из одной топливной бочки и заполняется более мелкой чуркой (2—4 см), которая сверху покрывается соломой или древесной стружкой, прижатой слоем чурок.

Чтобы нефтяной двигатель нормально работал на твёрдом топливе, надо выполнить следующие условия:

- построить правильно газогенератор и очистители, чтобы в них не было подсосов воздуха;
- заготавливать сухое топливо требуемого размера;
- правильно загружать газогенератор топливом;
- вести правильный уход за установкой и во-время устранять неисправности.

Постройка газогенераторной установки

Газогенератор выкладывается точно по размерам, приведённым на рис. 2, из красного кирпича на глиняном растворе, состоящем из одной части чистой глины и одной части речного песка, пропущенных через сито (1—2 мм). Шов между кирпичами следует делать возможно тоньше (3—5 мм). Перекрытие кирпичей по рядам не должно быть меньше $\frac{1}{4}$ длины кирпича. Внутренняя стенка шахты газогенератора от верха до фурм должна быть ровной и постепенно расширяться книзу. Металлические детали нижней части газогенератора (газоотводная труба и зольниковый люк) перед постановкой на раствор обкладываются мокрым асбестом для устранения подсосов. После выкладки газогенератор сушат в течение 5—7 дней. Для

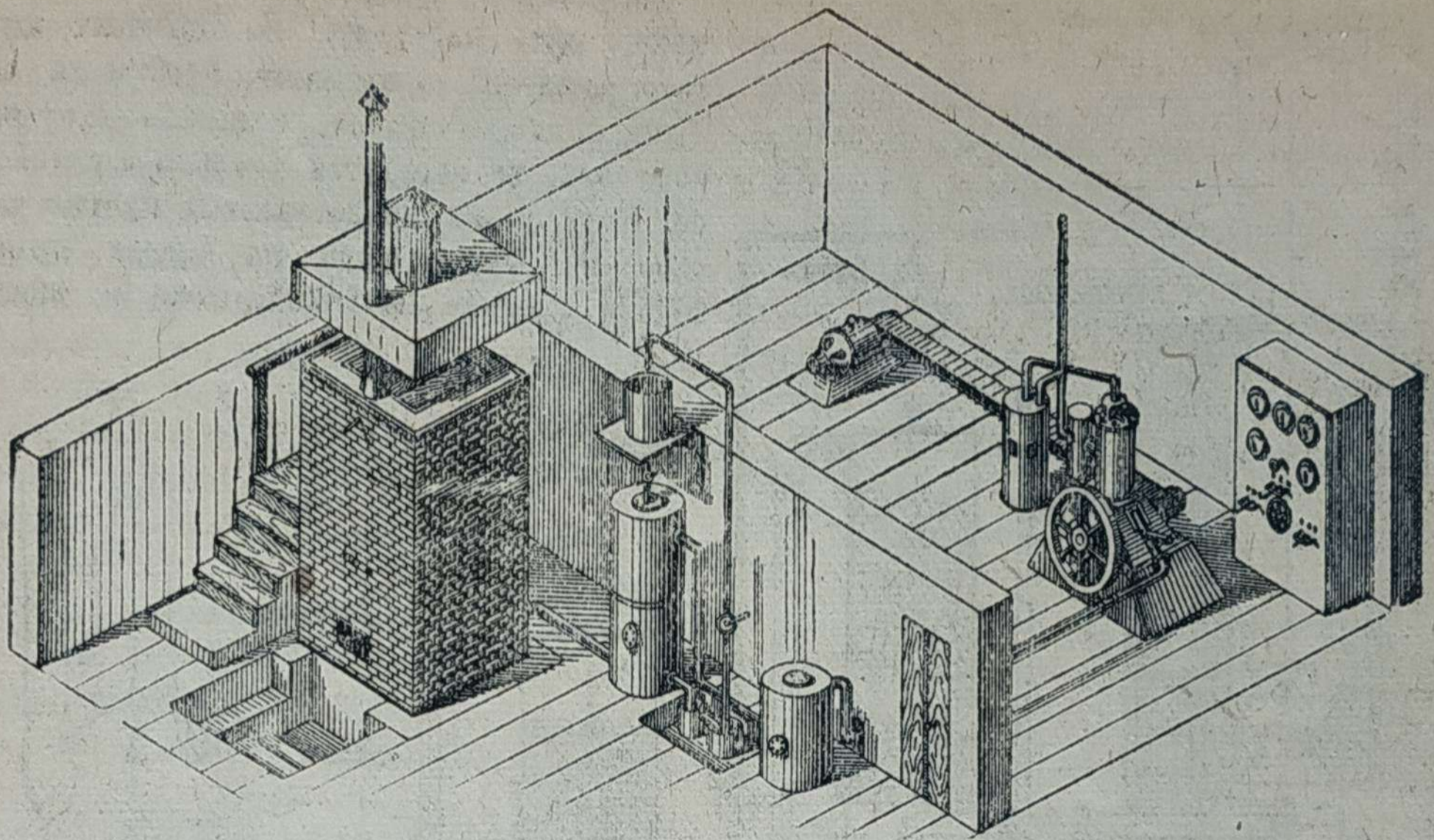


Рис. 1.

этого на дне его два раза в день сжигают дрова, открыв зольниковую дверцу и вытяжную трубу.

Сушка ведётся до тех пор, пока наружная стенка газогенератора приобретёт серый цвет.

Смеситель-тройник сваривается из двух труб, соединяемых под углом, и снабжается тремя дроссельными заслонками (газа, воздуха, смеси).

При затруднениях со сваркой разрешается: фланцы свободно устанавливать на трубы, сделав затем в нагретом состоянии отбортовку торцов труб наружу; колено трубы отсоса делать из изогнутой под углом меньше 90° целой трубы, не приваривая козырька; фланцы люков крепить болтами на прокладках; коробку зольника делать из листового железа с креплением на заклёпках; газопроводы крепить к бочке, отбортовать внутренний конец и прижать кольцами на болтах; бочки соединять после отбортовки краёв кольцами с прокладками на болтах; смеситель делать из тройника и т. д.

Заготовка топлива

Газогенератор приспособлен к работе на древесине любой породы (берёза, дуб, сосна), но лучше твёрдой. Для заготовки древесины берутся сухостой, отходы лесосек (толстые сучья, вершинник). Из сырораствующей древесины заготовка делается в виде брёвен, лесеньев, которые распиливаются на кружки длиной 10—15 см либо на поленья длиной 45 см (для закладки плашмя) или 75—100 см (для закладки вертикально), а затем раскальваются топором. Топливо надо высушивать до влажности 20% абс, так как сырое топливо снижает мощность двигателя. Для этого чурки слоем до 50 см рассыпаются на

целевом настиле под навесом, а поленья выкладываются в поленицы.

Если есть древесный уголь, можно работать на смеси его с сырыми чурками (влажность — до 30—50%). Чурки и древесный уголь при этом загружают в смеси или слоями равного объёма, чередуя одну меру древесного угля с одной мерой чурок. Последнюю догрузку газогенератора (за 30 мин. до остановки двигателя) производят древесным углем. Примесь к топливу земли, опилок и пр. недопустима, так как они забивают топливник и колосниковую решётку.

Газогенератор пригоден и для работы на малозольной (до 4%) торфочурке или кусковом торфе.

Подготовка к пуску

Чтобы нефтяной двигатель давал хорошую компрессию, поршень и компрессионные кольца должны быть точно пригнаны с нормальными зазорами (0,15—0,25 мм).

При больших зазорах между поршнем и цилиндром в картер могут прорываться горячие газы. Соприкосновение их с горючей газовой смесью вызовет взрывы в картере. Эти взрывы замедляют обратный ход поршня, нарушают подачу смеси в цилиндр и снижают обороты двигателя, а иногда служат причиной его остановки.

Взрывы могут быть и при перегреве цилиндра от недостаточной циркуляции воды в охлаждающей рубашке или при скоплении масла в картере.

Картер не должен пропускать воздух наружу через подшипники, через всасывающий и предохранительный клапаны, фланцевые соединения.

Перед пуском двигатель надо осмотреть, залить масло в подшипники и распредел-

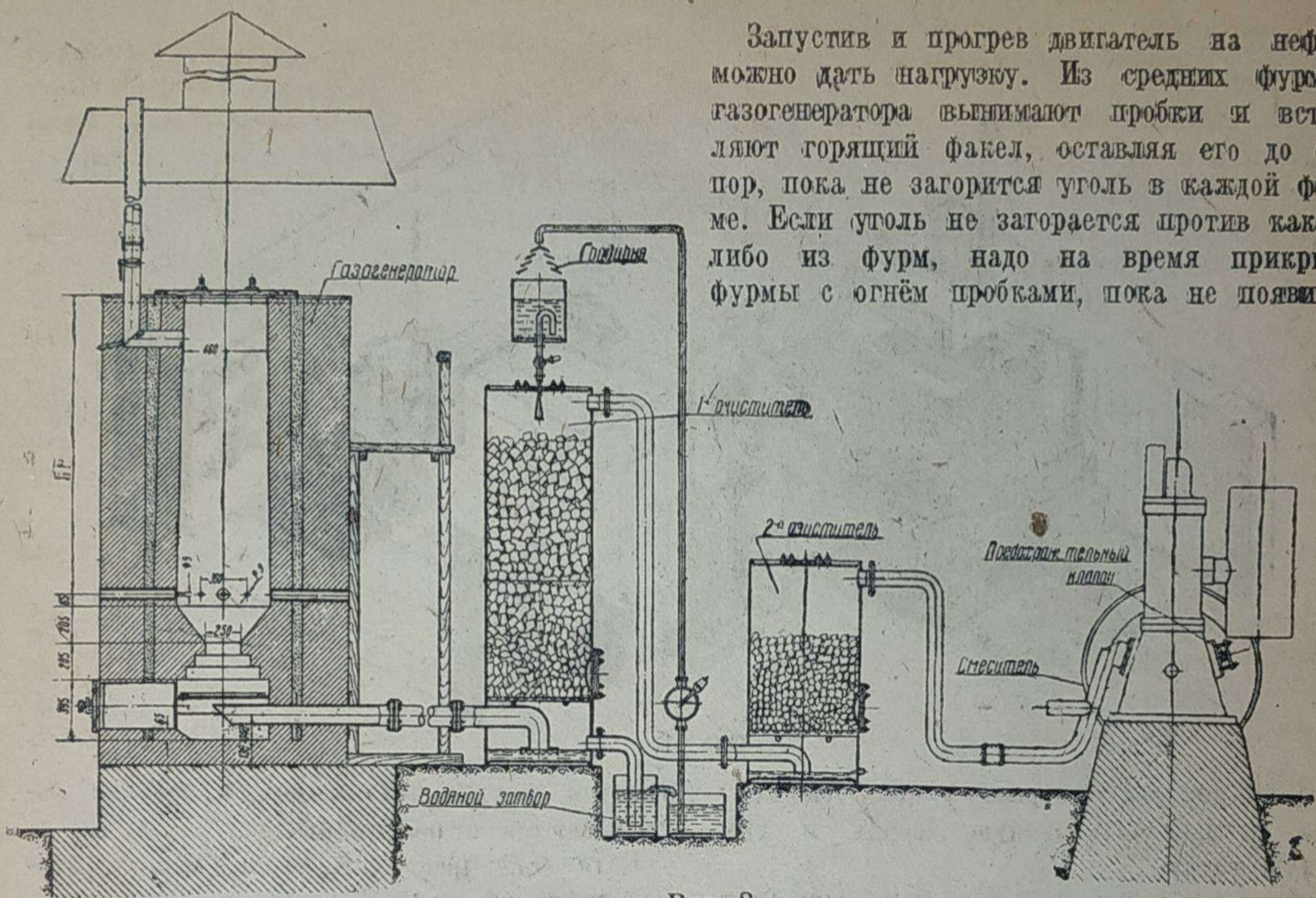


Рис. 2.

тельную маслѣнку, проверить работу насоса и подачу горючего в форсунку. Если подача горючего нарушена из-за присутствия воздуха в системе, надо прокачать топливо, чтобы выпустить воздух.

В газогенераторной установке следует проверить, насколько герметично уплотнена асбестовая прокладка зольниковой дверцы, соединения газопроводов, люки очистителей; в смесителе — проверить правильность регулировки дроссельных заслонок. Перед пуском вновь построенной установки нужно залить воду в очистители; загрузить газогенератор на 15—20 см выше фурм сухим древесным углем (2—4 см), а затем дополнить древесным топливом (чурки или швырок) до половины высоты бункера и плотно закрыть загрузочную крышку, присыпав края песком. Полностью газогенератор загружается во время работы двигателя.

Розжиг газогенератора и пуск двигателя

Перед пуском проверяют готовность газогенераторной установки. Если она была в работе, нужно слегка осадить топливо деревянной палкой. В двигателе заливают топливо, проверяют масло в подшипниках и в распределительной маслѣнке, протирают контрольные стѣкла и прочищают капельницы, проверяют подачу нефти насосом и разбрызгивание форсункой. Затем надо разогреть calorизатор до тѣмнокрасного цвета, открыть все заслонки смесителя.

Запустив и прогрев двигатель на нефти, можно дать нагрузку. Из средних фурм у газогенератора вынимают пробки и вставляют горящий факел, оставляя его до тех пор, пока не загорится уголь в каждой фурме. Если уголь не загорается против какой-либо из фурм, надо на время прикрыть фурмы с огнем пробками, пока не появится

огонь в соседней фурме. Затем пробки вынимают из всех фурм. Газовую заслонку смесителя прикрывают наполовину.

Через 15—20 мин., когда уголь против всех фурм хорошо разгорится, нужно выключить нефть, нажав рычаг насоса, отереть полностью газовую заслонку и отрегулировать воздушную заслонку.

Когда calorизатор достаточно разогрет и газ поступает из газогенератора доброкачественный, в глушителе слышатся мягкие отсечки газовых вспышек и двигатель начнет увеличивать обороты. В зависимости от нагрузки двигателя следует отрегулировать заслонкой подачу смеси, чтобы двигатель не шѣл в разнос.

Если двигатель не переводится на газ, надо закрыть газовую заслонку, включить нефтяной насос, снова набрать обороты, открыть газовую заслонку и перевести опять на газ.

При недостатке нефти следует разжигать газогенератор самотягой: выгрузить топливо до фурм, открыть зольниковую дверцу, фурмы и трубу отсоса, поджечь уголь на колосниковой решетке и, как только уголь достаточно разгорится, прикрыть дверцу зольника. Через 30—40 мин., когда появится огонь против фурм, можно загрузить газогенератор древесным топливом и продолжить розжиг. Когда против всех фурм будет виден огонь, надо закрыть зольниковую дверцу и трубу отсоса, проверить, горит ли газ, выходящий из фурм. Если горит хорошо, можно пускать двигатель и переводить на газ, как описано выше.

Наблюдение за работой двигателя и его регулировка

Если двигатель на газе работает с достаточной и постоянной нагрузкой (более 50%), подогрев калоризатора прекращается. Во время работы качество смеси регулируется воздушной заслонкой и число оборотов — заслонкой смеси. При перегреве калоризатора открывается водокапельница настолько, чтобы калоризатор был всегда накалён до вишнёвокрасного цвета, двигатель не давал перебоев и работал без стука.

Догрузка бункера производится через 1—1,5 часа работы, когда топливо выгорит на две трети. Загружать чурки необходимо быстрее. Если загрузочный люк долго остаётся открытым, надо подрегулировать подачу воздуха в смеситель. Шуровать топливо во время работы не следует.

Догрузка топлива перед остановкой двигателя производится не позже чем за полчаса, чтобы к моменту остановки бункер был наполовину заполнен топливом.

Для остановки двигателя, работающего на газе, надо снять нагрузку и постепенно уменьшить подачу газовой смеси, чтобы калоризатор медленно остывал, а затем открыть полностью воздушную заслонку. Сразу после остановки двигателя закрывают газовую заслонку смесителя, открывают заслонку трубы

отсоса у газогенератора, а фурмы затыкают пробками. Через 10—15 мин., когда газогенератор остынет, нужно закрыть заслонку трубы отсоса и присыпать песком кромки загрузочной крышки.

Если двигатель остановился по какой-либо причине и топлива в бункере осталось много, надо фурмы и заслонку трубы отсоса оставить открытыми на 20—30 мин. для подсушки топлива.

При нормальной работе установки на древесине влажностью не более 20% чистку отдельных узлов достаточно производить через следующие сроки:

Шуровка колосниковой решетки и очистка зольника — раз в сутки.

Промывка очистителей с выгребом очищающего материала — через 100—150 часов.

Промывка всасывающего клапана, смесителя, газопроводов — через 200 часов.

Полная чистка газогенератора — через 300 часов.

Устранение неисправностей

Неисправности и неполадки возникают от неправильного ухода и невнимательного отношения к работе.

Основные причины неисправностей и способы их устранения следующие:

Причины	Способы устранения
Газогенератор не разжигается	
1) Мало топлива в газогенераторе (выгорело ниже фурм).	Догрузить уголь и сухие чурки.
2) Сырой уголь.	Не загружать бункер доверху перед стоянкой, разжечь самотягой.
3) Чурки опустились до фурм.	Загружать чурки вовремя: не шуровать сильно топливо; разжечь самотягой.
4) Нет тяги воздуха через фурмы: <ul style="list-style-type: none"> а) газогенератор забит золой и угольной мелочью; б) засорены очистители и газопроводы; в) подсосы воздуха. 	Не шуровать сильно топливо; прошуровать колосники, очистить зольник. Прочистить. Устранить подсосы.
Двигатель не переводится на газ	
1) Неправильно отрегулирована смесь.	Отрегулировать подачу воздуха заслонкой у смесителя.
2) Газогенератор недостаточно разожжён.	Продолжить розжиг.
3) Топливо сырое (газ содержит много пара).	Не загружать бункер сырым топливом: разжечь самотягой.
4) Чурки опустились до фурм.	Своевременно догружать топливо; разжечь самотягой.
5) Подсос воздуха.	Устранить подсосы.
6) Зависло топливо (образовался свод).	Не загружать крупное топливо; слегка прошуровать топливо.
7) Засорены топливник, колосниковая решетка, зольник.	Прошуровать колосники, очистить зольник.

Взрывы в картере

- 1) Недостаточное охлаждение двигателя.
- 2) Скопление масла в картере.
- 3) Неправильная разбивка зазоров колец. Большие зазоры между поршнем и цилиндром.

Увеличить охлаждение двигателя.
Убавить подачу масла: выпустить скопившееся масло из картера.
Правильно расставить зазоры колец. Отремонтировать двигатель.

Двигатель не развивает обороты и не даёт полной мощности

- 1) Сырое или гнилое топливо.
- 2) Топливо зависло.
- 3) Недостаточная компрессия от пропуска в:
 - а) прокладке калоризатора
 - б) зазорах между поршнем и цилиндром,
 - в) всасывающем клапане,
 - г) подшипниках,
 - д) фланцах,
 - е) предохранительном клапане.
- 4) Засорён газогенератор.
- 5) Засорены очистители и газопроводы.
- 6) Подсосы воздуха.

Засыпать сухое, плотное топливо.
Загружать мелкое топливо, слегка прошуровать.
сменить прокладку.
отремонтировать двигатель.
проверить и прочистить клапан,
подтянуть,
сменить прокладки,
притереть клапан, отрегулировать нажим пружины.
Прошуровать колосники и очистить зольник.
Очистить и промыть водой.
Устранить подсосы.

Построенные уже различные газогенераторные установки к нефтяным двигателям можно пустить в работу при условии выполнения указанных выше правил и устранения имеющихся в каждой из них недостатков.

Недостаточная эксплуатационная надёжность и малая экономичность установки СибАДИ являются результатом её недостатков. Односторонний уступ в шахте газогенератора и излишняя высота активной зоны (от фурм до газоотборной трубы) требуют большого количества угля при первичной засылке, удлиняют время розжига и вызывают опускание чурок около вертикальных стенок шахты ниже уступа. Это приводит к нарушению газообразования и к выходу смолистого газа.

Заполнение зольника углем (нет колосниковой решетки) вызывает унос раскалённых угольков в скруббер, что приводит к взрывам газа в случае подсоса воздуха.

Конденсат из колена трубы отсоса не отводится. Поэтому стекающая вода смачивает топливо, что затрудняет розжиг и нарушает газообразование.

Поступление горячего газа в скруббер при коротком газопроводе вызывает взрывы газа при подсосах воздуха.

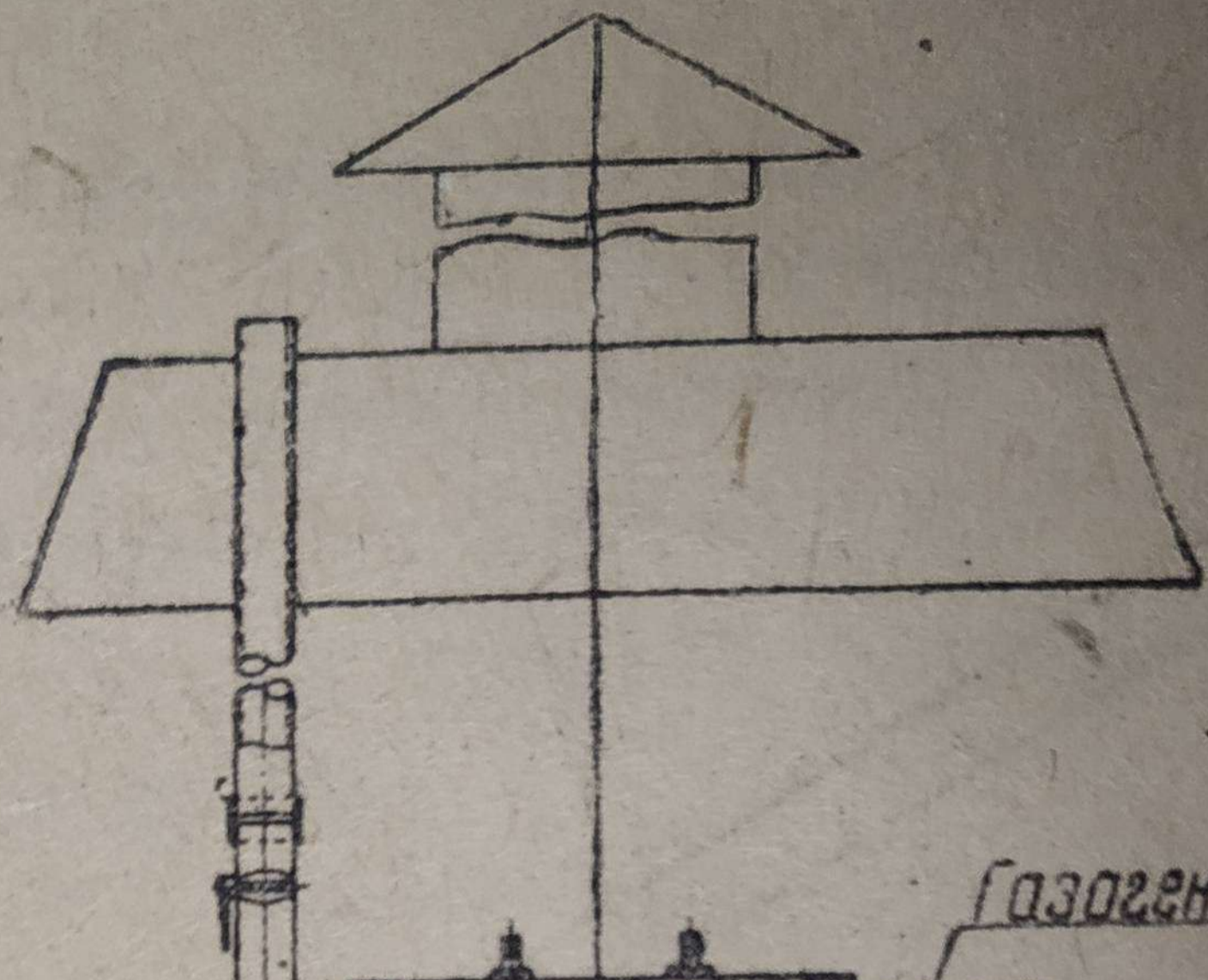
Отверстие для прохода воды из очистителя в чашу водяного затвора слишком мало,

из-за чего затвор не срабатывает и очиститель при взрыве разрушается.

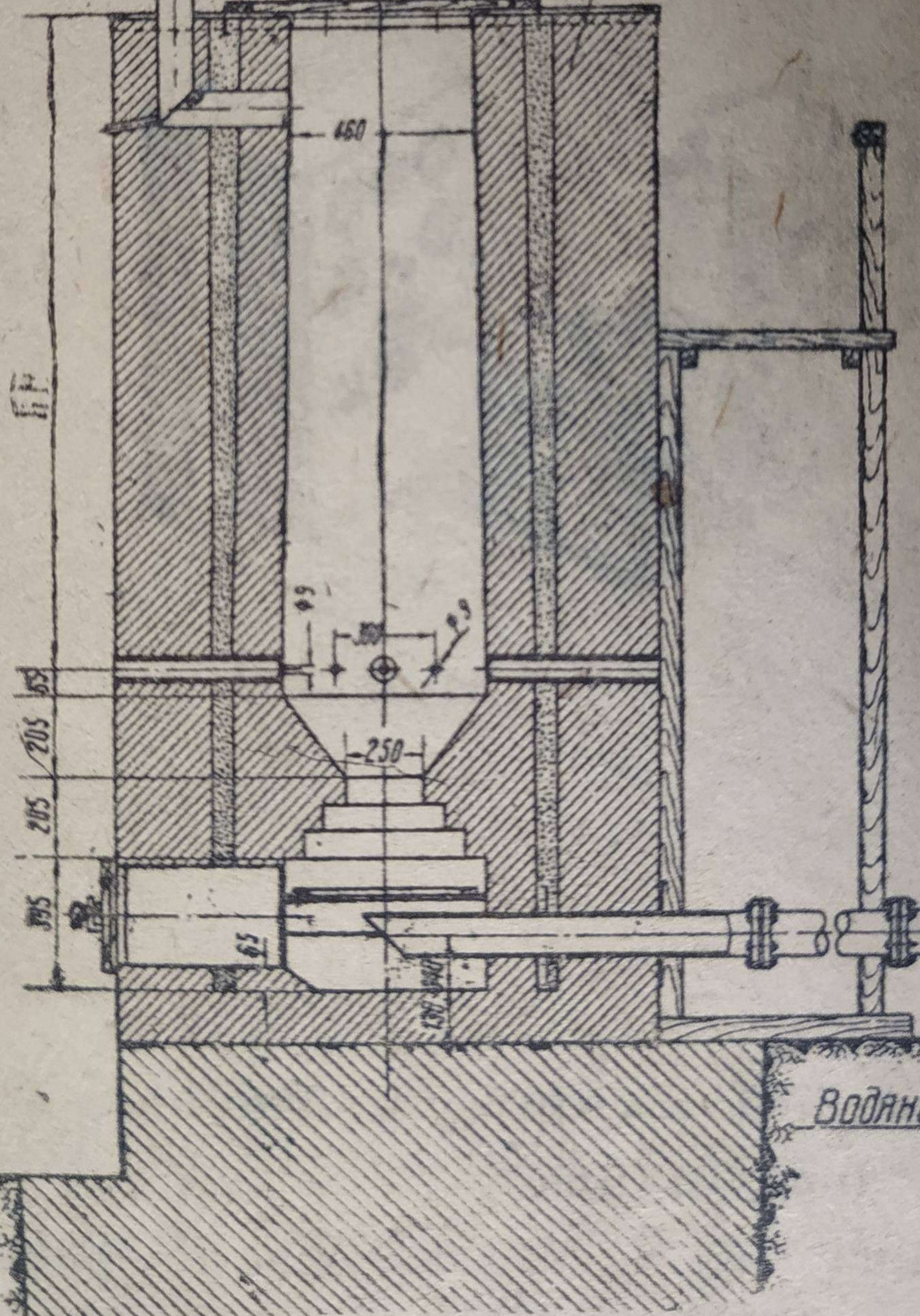
Несовершенная конструкция смесителя (выброс газа в помещение) создаёт неблагоприятные условия для обслуживающего персонала и вызывает излишний расход топлива.

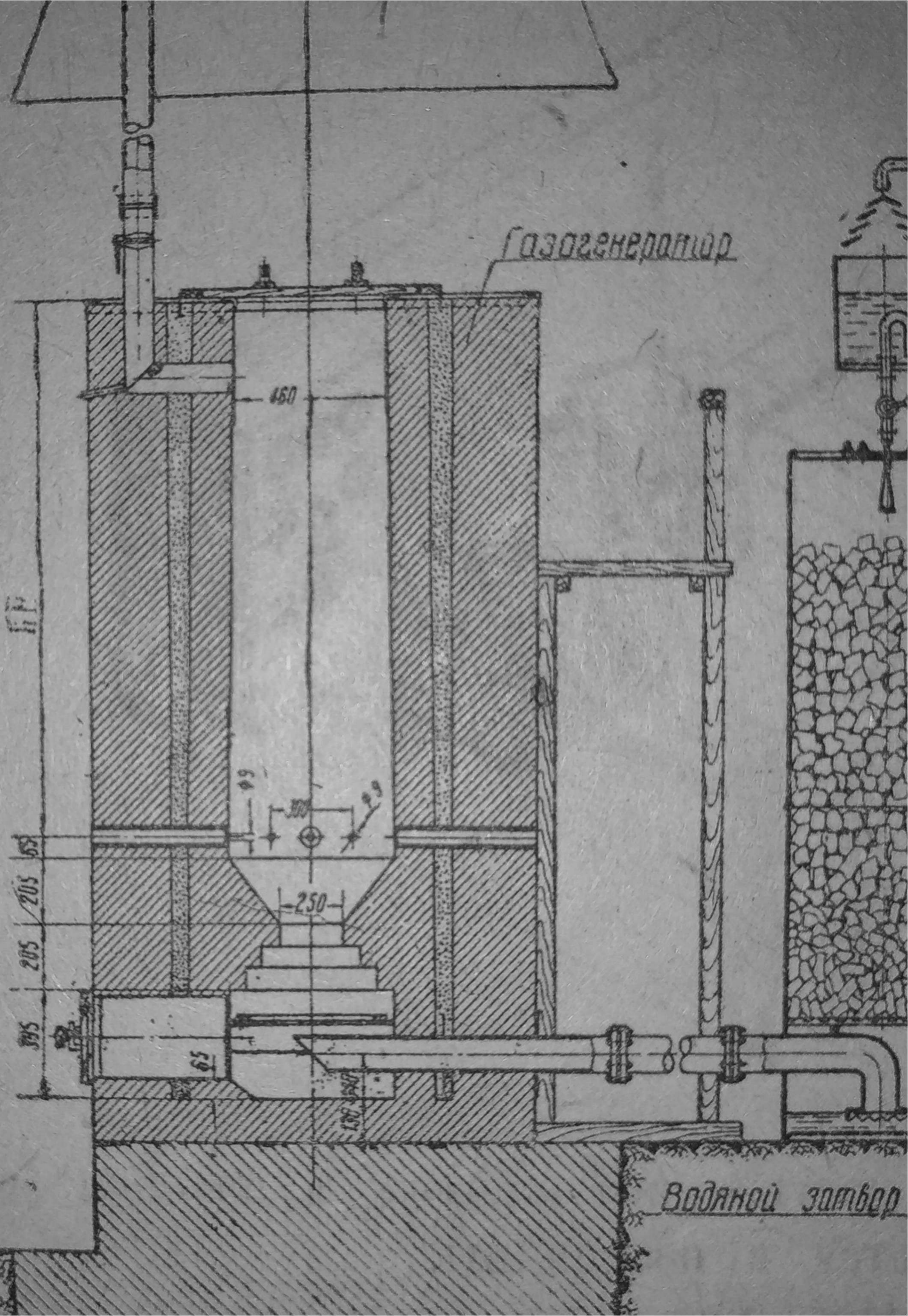
В построенной газогенераторной установке СибАДИ надо проверить качество кладки газогенератора, нет ли где подсосов. Для улучшения установки СибАДИ следует: 1) уменьшить высоту активной зоны, подведя колосниковую решотку на 100—130 мм ниже уступа, 2) собрать и отвести наружу конденсат из колена трубы отсоса, 3) при неровной стенке шахты бункера (при зависании топлива) вставить кожух из листового железа от верха до уровня фурм, 4) для устранения взрывов в скруббере удлинить кромку колпачка газоподводящей трубы до уровня воды; сделать в стенке внизу дополнительные отверстия для прохода воды в водяной затвор, 5) чтобы предупредить выброс газа из смесителя в помещение, надо удлинить газоподводящую трубу внутри смесителя, приварив отрезок трубы такого же диаметра, длиной 65 мм.

Изготовленные деревянные очистители можно использовать, устранив в них все трещины и щели. Во время работы надо следить, чтобы обручи были туго стянуты, а клёпка не рассыхалась, т. е. всегда смачивалась водой.



Газогенератор





Газогенератор

450

65

250

65

Водяной затвор

11

50

50

50

50

50

50

Работа на газогенераторных тракторах в холодную погоду

Инж. Л. ФРОЛОВ

Основным затруднением при эксплуатации газогенераторного трактора в холодную погоду является пуск двигателя. На холоде двигатель заводится плохо; в цилиндры засасывается много топлива, которое конденсируется на стенках. Стекая в картер, топливо смывает смазку. При неправильном пуске цилиндры, поршни и другие детали двигателя работают некоторое время без смазки, что сильно увеличивает их износ.

Однако при соблюдении некоторых условий можно значительно облегчить работу на газогенераторном тракторе даже при сильных морозах.

Опытные трактористы придают большое значение правильному пуску двигателя. Основным условием при пуске двигателя является получение достаточно высоких оборотов коленчатого вала. При низкой температуре тракторист иногда не в силах повернуть вал вследствие сильного загустения масла в картере двигателя.

На пуске холодного трактора «ЧТЗ-СГ-65» включение пускового мотора может привести к быстрому износу и даже поломкам пускового приспособления.

Пуск газогенераторного трактора

Чтобы облегчить пуск газогенераторного трактора и уменьшить износ деталей при заводе холодного двигателя, в первую очередь необходимо его прогреть. Для этого проще всего залить в систему охлаждения двигателя горячую воду. При сильном морозе заливку горячей воды в радиатор надо повторить два—три раза, до тех пор, пока из спускного краника не начнёт вытекать тёплая вода и весь двигатель не нагреется. Чтобы вода быстро не остывала, радиатор после заливки надо накрыть тёплым чехлом.

Хорошие результаты при пуске холодного двигателя трактора даёт заливка в картер подогретого масла. Тракторист заранее подогревает и фильтрует масло; перед пуском трактора быстро заправляет двигатель, заливая масло обязательно через воронку с сеткой.

Иногда трактористы подогревают масло непосредственно на костре в ведре. Такой способ допускать нельзя, так как масло при этом не только загрязняется, но и горит возле стенок ведра, отчего ухудшается его качество.

При длительных стоянках трактора масло обязательно нужно сливать из картера. При остановке, пока ещё не остыл трактор, масло сливается в отдельную чистую посуду и относится в тёплое место на хранение.

Для облегчения пуска двигателя во время морозов иногда применяют смесь дизельного топлива с автотопливом или веретённое масло 2 и 3 вместо автотоплива. Такой способ даёт хорошие результаты. После остановки трактора на длительное время полностью спускается автотопливо из картера, а взамен него заливается веретённое масло. Затем, запустив двигатель, дают ему проработать вхолостую 4—5 минут, чтобы веретённое масло проникло во все зазоры между трущимися частями.

Веретённое масло не загустевает при низкой температуре, а поэтому коленчатый вал двигателя нетрудно повернуть даже при большом морозе. В этом случае удаётся запустить газогенераторный трактор, не прибегая к подогреву двигателя. Запустив двигатель, необходимо прогреть его 4—5 минут, затем остановить и сейчас же слить из картера веретённое масло и заменить его автотопливом.

Для газогенераторного трактора, особенно в холодную погоду, надо применять автотоплива с пониженной вязкостью (автотопливо 6 и 4).

Исключительно важное значение имеет нормальный прогрев двигателя перед пуском в ход и во время работы. Нормально двигатель работает при температуре воды в радиаторе в 94—97°. Такую температуру трудно держать, не пользуясь шторкой.

Трактористы, работающие не один год на тракторе, знают на опыте, какое большое значение имеет температура воды в системе охлаждения. Температуру воды они поддерживают так: перед пуском закрывают шторку

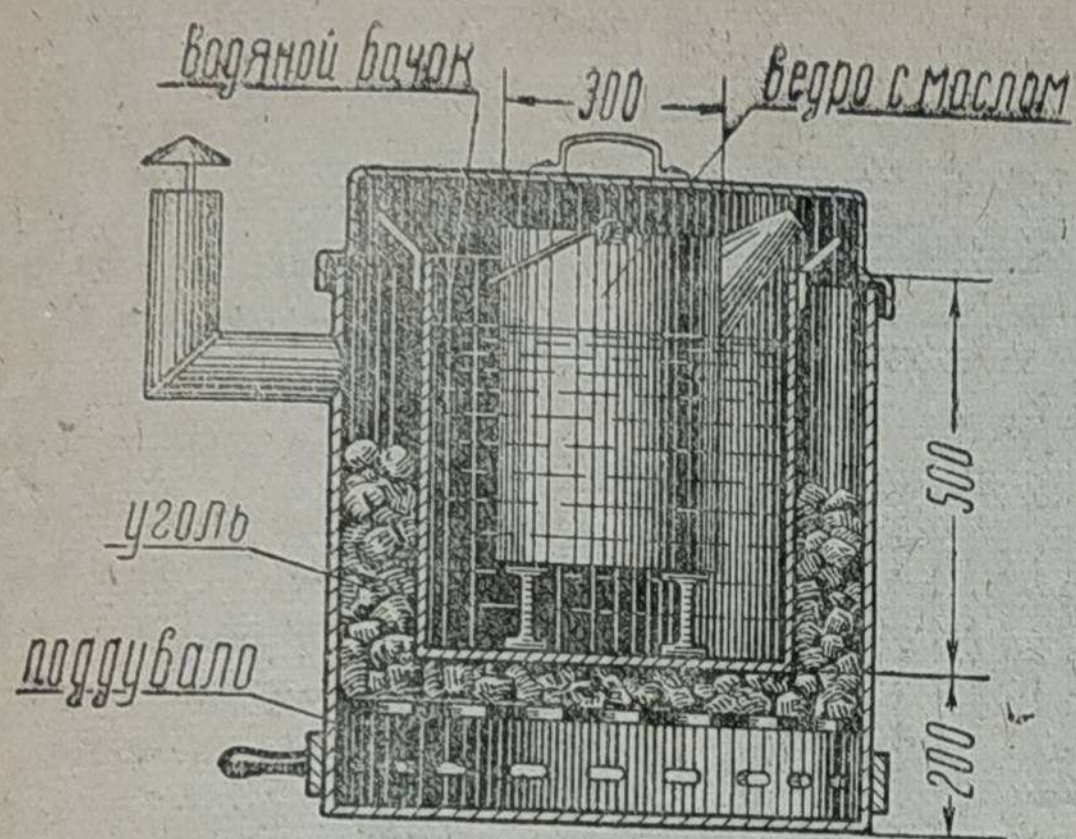


Рис. 1. Жаровня для подогрева масла и воды.

совсем; во время работы внимательно следят за радиатором и, как только температура воды подходит к точке кипения, немного опускают шторку. Таким образом, опуская или поднимая шторку, подбирают такое открытие шторки, когда температура воды держится близкой к кипению.

Иногда во время остановок трактора трактористы раскладывают под трактором костёр и подогревают картер открытым огнём. Такой способ подогрева крайне вреден и опасен; он вызывает порчу двигателя, а нередко и воспламенение бензина, что приводит к несчастным случаям с трактористами.

Подогрев двигателя открытым огнём допустим только в исключительных случаях, при остановках в пути; при этом обязательно применение специальной жаровни, в которой горят угли или чурки (рис. 1). Такая жаровня весьма удобна и может служить для подогрева двигателя и для нагрева воды и масла. Делается она из листового железа с одним дном. На высоте 80 мм от дна ставится колосниковая решотка, на которую кладутся угли или чурки. С боков жаровни ниже колосниковой решотки пробивается ряд отверстий — поддувал — для прохода воздуха. На жаровню желательно надеть железный поясok также с отверстиями. Передвигая поясok, можно перекрывать отверстия жаровни, тем самым регулируя силу горения угля.

Подогрев двигателя такой жаровней неопасен, при этом нужно только следить, чтобы не сжечь соединительные шланги газопроводов и не испортить электропроводку.

Для подогрева воды или масла на жаровню ставится дополнительная обечайка высотой 350—500 мм.

В жаровню засыпается уголь и ставится ведро с водой. По краям ведро также обсыпается углем. Если требуется подогреть масло, то в ведро с водой устанавливается более уз-

кий бидон с маслом, как указано на рисунке 1. Масло хорошо подогревается, не теряя своих качеств.

После того как двигатель будет достаточно нагрет, нужно повернуть коленчатый вал три—четыре раза.

Во избежание сильной конденсации бензина всасывающий коллектор двигателя обязательно подогревается. Лучше всего это делать, обкладывая коллектор тряпками, смоченными в горячей воде.

Если двигатель трактора «ЧТЗ-СТ-65» позволяет развить большие обороты от пускового мотора, то его нетрудно запустить на газе. Для этого нужно только получить от газогенератора хороший газ путём розжига его самотягой.

Работа в холодное время

Эксплуатация газогенераторных тракторов при холодной погоде отличается рядом характерных особенностей.

Генераторный газ обычно всегда содержит некоторое количество паров воды и смол. Эти пары конденсируются и оседают на холодных стенках установки в виде капелек. Если стенки будут иметь температуру ниже нуля, то капельки воды замёрзнут и образуют ледяную корку. Больше всего намерзает льда в тонком очистителе и на стенках газопровода, идущего к смесителю. Лёд в тонком очистителе образуется на кольцах Рашига и в поддоне. Нередко кольца смерзаются в одну сплошную массу и плохо очищают газ. Накопившийся лёд может так забить газопроводы, что даже прекратится доступ газа в двигатель. Для предупреждения замерзания воды нужно сделать так, чтобы температура газа перед смесителем была несколько выше точки замерзания воды.

При морозах в 15—20° нужно утеплить тонкий очиститель и газопровод, идущий к смесителю (рис. 2).

Для очистителя лучше всего сшить чехол из брезента, а внутренний слой выложить из отходов войлока, кошмы, ваты и других теплоизолирующих материалов.

Газопровод обматывают войлоком, кошмой, листовым асбестом и прикрывают сверху каким-либо плотным материалом, а затем обвязывают железной проволокой.

При морозах в 25—30° надо утеплять цилиндры путём обшивки их досками или фанерой. Такую обшивку удобно сделать в виде ящика с крышкой на петлях. Надо учитывать, что чрезмерное утепление может снизить мощность двигателя, так как в цилиндры будет поступать горячий газ, что уменьшит наполнение их рабочей смесью.

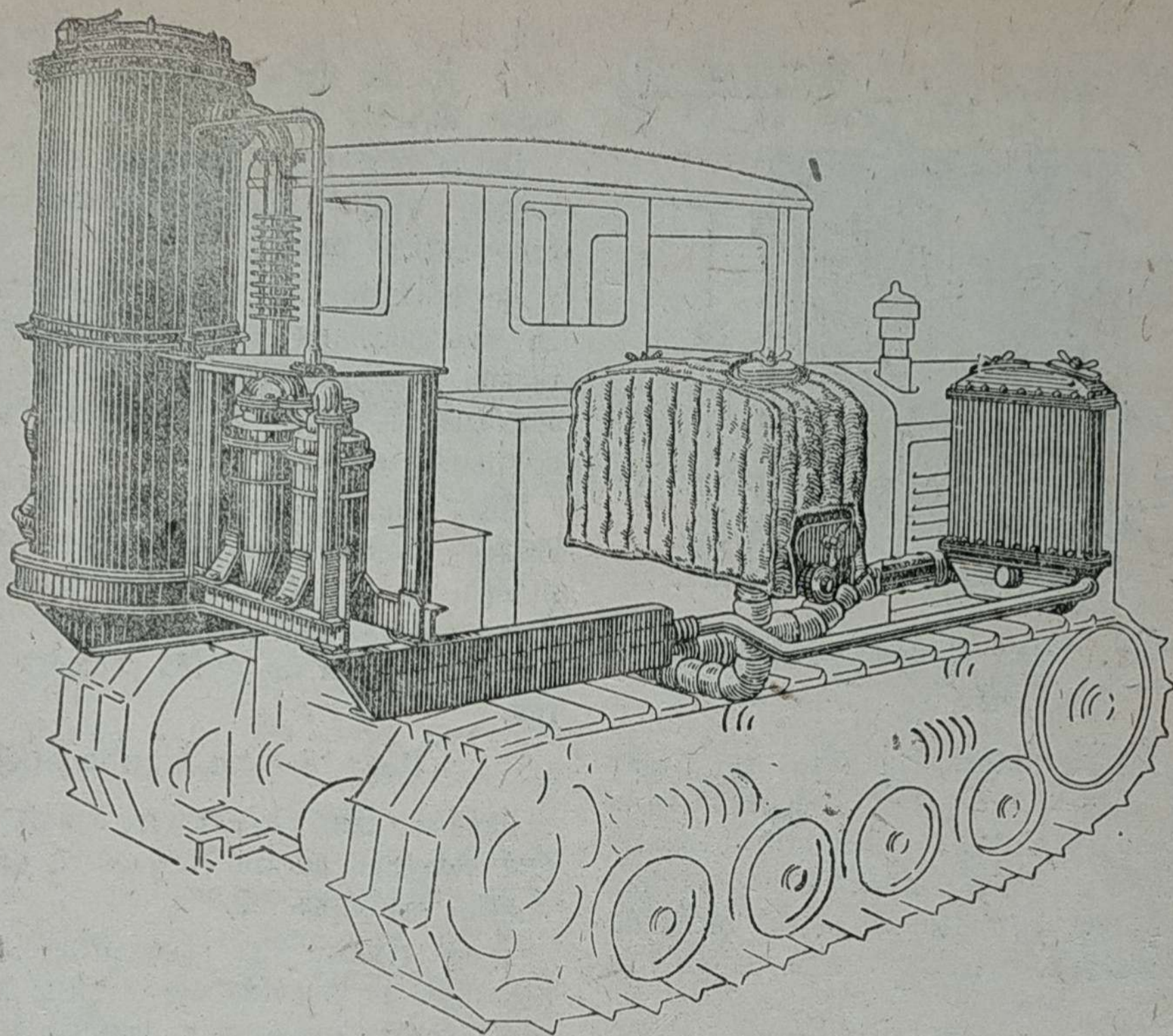


Рис. 2. Утепление газогенераторной установки трактора «ХТЗ-Т2Г».

Образование тонкой корки льда на внутренних стенках очистителя не влияет на работу газогенераторного трактора, и тракторист может не опасаться этого явления.

При низкой температуре из газа всегда конденсируется больше влаги, чем в тёплое время года. Поэтому тракторист обязан постоянно следить за спуском конденсата из сливных краников. При длительных стоянках вода должна сливаться полностью из очистительной системы, так как образовавшийся лёд может закупорить отверстия прохода газа и вызвать перебои в работе двигателя.

Обнаружить место ледяной пробки нетрудно. Запустив двигатель, надо последовательно открывать крышки люков и отверстия газогенераторной установки начиная от люков охладителей и кончая отверстием в смесителе. Если воздух в открытое отверстие будет подса-

сываться слабо, а в следующий люк пойдёт хорошо, то это показывает, что ледяная пробка находится между этими люками. Прогревая газопровод снаружи или залив в него горячую воду из радиатора, можно растопить ледяную пробку.

Иногда после пуска двигателя при морозе двигатель снижает обороты и глохнет. Это происходит оттого, что при сыром топливе или во время розжига газогенератора выделяется много влаги, которая быстро оседает на кольцах Рашига в тонком очистителе. Кольца постепенно смерзаются в сплошную массу, и проход газа закрывается. В этом случае следует залить в тонкий очиститель горячую воду. Лучше это сделать заранее, перед пуском двигателя на газе.

Большое внимание при работе в холодное время необходимо уделять очистке газогенера-

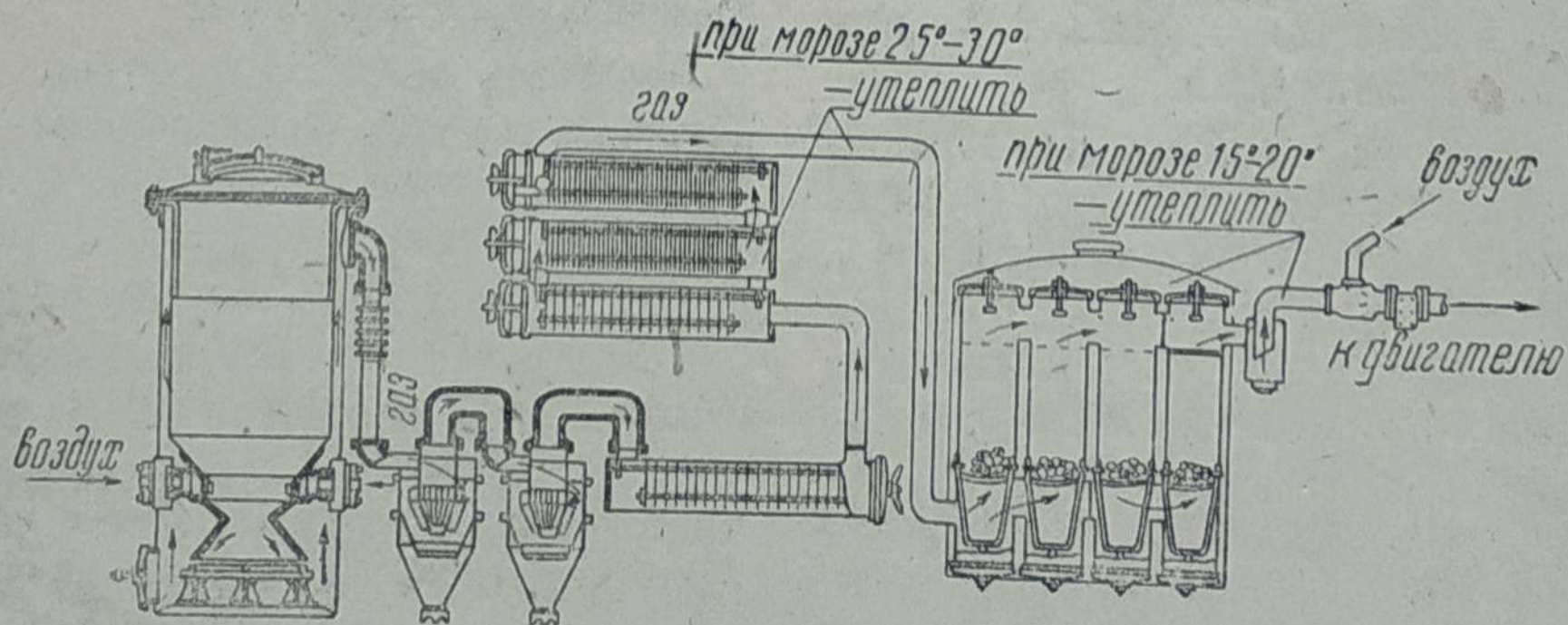


Рис. 3. Схема утепления газогенераторной установки «ЧТЗ-СГ-65».

торной установки от грязи. Циклоны, охладитель и тонкий очиститель надо очистить сразу после приезда на стоянку, иначе конденсат замёрзнет и очистка его станет невозможной без отогревания.

При замерзании грязи на стенках смесителя дроссельная заслонка не может полностью закрыть отверстие смесителя. Чтобы избежать этого, тракторист должен усвоить одно правило: сразу после остановки двигателя возможно плотнее закрывать дроссель, пока капли воды и грязь не успели замёрзнуть.

Хорошие результаты для обогрева смесителя даёт изготовленный из листового железа специальный обогреватель (кожух) в виде ящика вокруг выхлопного коллектора или вокруг выхлопной трубы (рис. 4).

Обогреватель (кожух) соединяют металлической трубой или гибким шлангом с отверстием для входа воздуха в смеситель. Проходя через кожух, воздух будет соприкасаться со стенками выхлопного коллектора и нагреваться. Поступая в смеситель, тёплый воздух будет препятствовать намерзанию льда на стенках смесителя.

Работая на газогенераторном тракторе в холодное время, тракторист должен особенно следить за чистотой запальных свечей и правильностью искрового промежутка.

После пуска двигателя нельзя сразу давать большую нагрузку трактору. Трогать с места нужно возможно плавнее, на первой передаче.

Особое место при работе газогенераторных тракторов занимает топливо. Использование в холодную погоду сырых чурок недопустимо. Мягкие и хвойные породы дают много мелкой угольной пыли. Накопившаяся пыль, обильно смоченная конденсатом, образует густую массу, которая закупоривает путь газу. Чтобы избежать этих явлений, надо пользоваться обязательно сухими чурками влажностью не более 15—18%. Желательно работать зимой

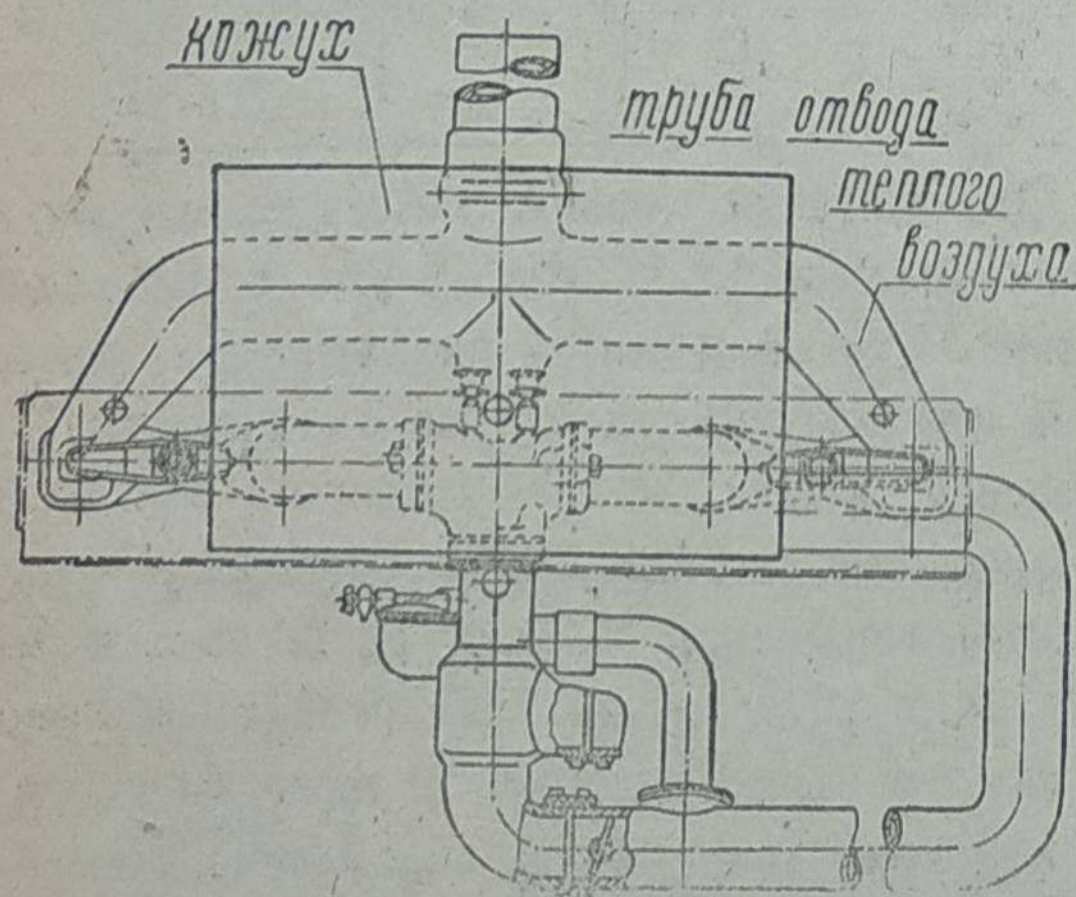


Рис. 4. Схема установки обогревателя (кожуха) на двигатель трактора «ХТЗ-Т2Г».

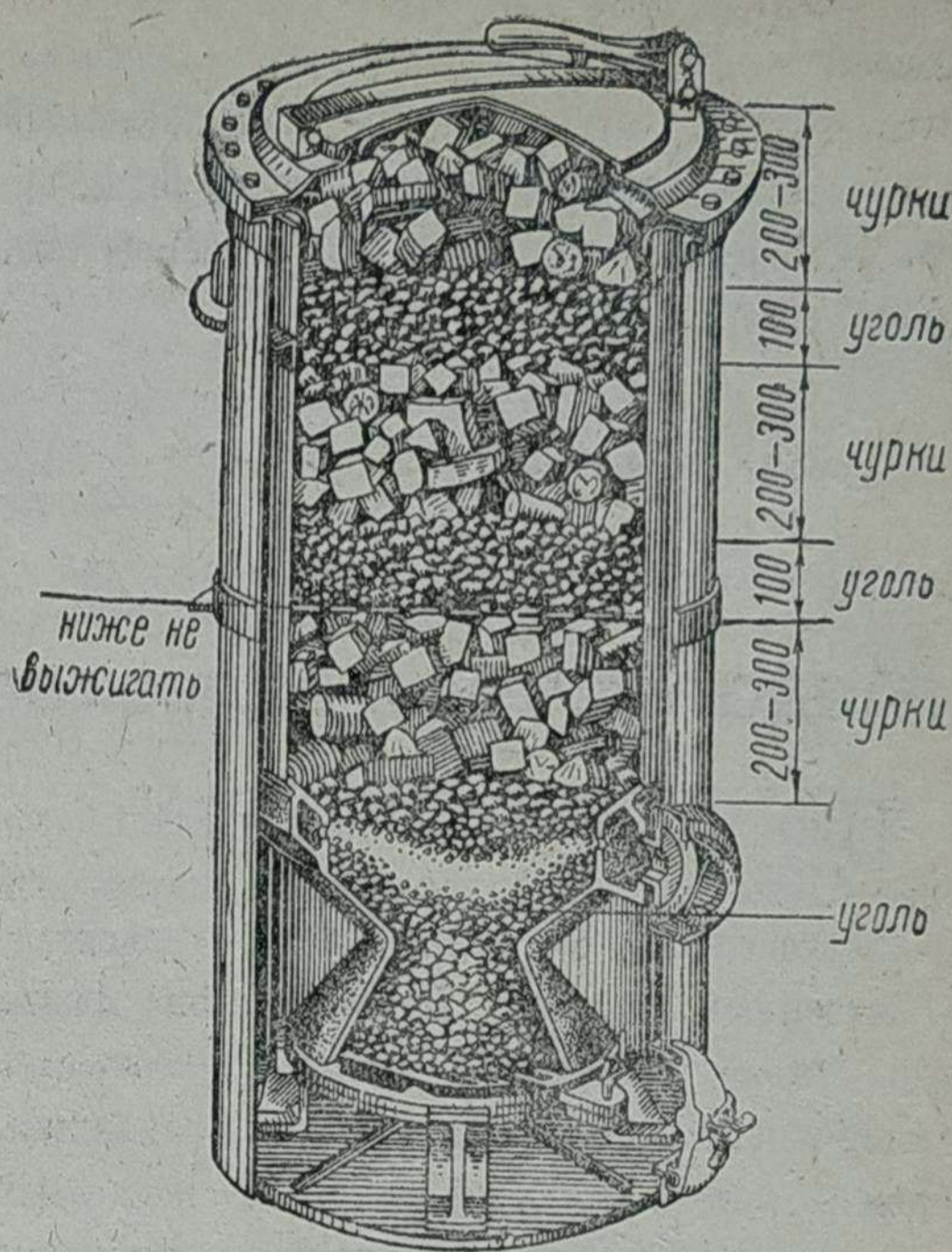


Рис. 5. Схема загрузки бункера углем и чурками.

на чурках твёрдых пород дерева (дуб, бук, берёза и др.).

Во время работы важно своевременно догружать топливо в бункер. Нельзя давать топливу выгорать в газогенераторе больше чем на две трети объёма бункера, особенно если топливо недостаточно сухое (рис. 5). Запоздалая догрузка топлива является частой причиной засмаливания газогенераторной установки и намерзания льда в трубопроводах. Если чурки сырые, лучше загружать их чаще, мелкими порциями, не давая выгорать топливу в газогенераторе более чем наполовину его объёма. Во время коротких остановок можно чурки в бункере подсушивать. Открыв немного крышку загрузочного люка бункера и приоткрыв воздушный клапан, получим естественную самотягу, зона горения будет подниматься, от чего чурки будут интенсивно подсушиваться и даже немного обугливаются.

В случае если в МТС временно отсутствуют чурки с нормальной влажностью (15—18%), а трактор необходимо срочно пустить в работу, то рекомендуется к чуркам добавлять древесный уголь.

Загрузка газогенератора чурками и углем идёт слоями. Сначала засыпают в бункер уголь на 10 см выше кромки топливника, на который сыплют чурки слоем 20—30 см. Затем, насыпая попеременно слой угля в 10 см и слой чурок в 20—30 см, доверху загружают газогенератор (рис. 5). Это создаёт лучшую сгораемость топлива и уменьшает вред-

ное влияние излишней влаги, находящейся в древесине. Чтобы уменьшить засоряемость газогенератора, лучше применять древесный уголь, выжженный из твердолиственных пород. Уголь из хвойных пород, особенно ели, даёт много пыли и мелочи.

Уголь надо брать однородным по размерам, куски его не должны быть очень мелкими и вместе с тем не превышать величины чурок.

Соблюдение указанных условий подготовки трактора к пуску и работе на нём обеспечивает бесперебойную эксплуатацию газогенераторных тракторов в холодное время года.

Механизация сельского хозяйства за границей

Фирма «Катерпиллар» (США) уделяет большое внимание замене дефицитных материалов в производимых ею тракторах и сельскохозяйственных машинах. В 1942 г. она благодаря этому сэкономила большое количество дефицитного сырья: никеля, меди, алюминия, хрома, сырого каучука и др. В некоторых случаях для этого потребовалось изменение конструкции машин. Так например вместо никелевой и хромоникелевой стали на шипах траков, внутренних оболочках цилиндров и других деталях применяется обычная углеродистая сталь, закалённая по методу «Ni — Electro». Сырой каучук для вентиляторных ремней заменён регенерированным. Медь как материал для радиаторных трубок заменена сталью, что дало фирме экономию 570 тыс. кг меди.

Использование заменителей не сокращает срока службы машин благодаря тому, что недефицитные материалы применяются только после тщательных исследований и испытаний («Canadian Farm Implements», май, 1943 г.).

* * *

Преимущества комбайновой уборки зерновых хлебов привели к росту числа комбайнов на Английских островах с 200 штук в 1939 г., до 1500 в 1942 году.

Очень важным вопросом является транспорт зерна от комбайна. Если зерно из комбайна выгружается в мешки, то последние могут оставаться на поле до вечера и даже лежать там один — два дня. Однако затраты труда при этом велики. Более совершенным является использование комбайнов с бункером, ёмкость которого рассчитана на работу комбайна в течение 20—25 минут и с соот-

ветствующим образом налаженным транспортом.

В условиях английского климата особое значение приобретает сушка зерна после уборки его комбайнами. От режима сушки зависит качество зерна. Слишком быстрая сушка или сушка при слишком высокой температуре могут испортить зерно. Поэтому следует строго придерживаться установленных режимов. В большинстве сушилок скорость воздуха составляет 15—24 м. в секунду. Максимальная температура воздуха при сушке зерна на помол — 71°, а для корма скоту — 95° С. Семенной материал лучше всего сушить при температуре воздуха 43° С. В этом случае при понижении влажности зерна температура воздуха может быть повышена в соответствии с табл. 1.

Таблица 1
Максимальная температура воздуха при сушке семенного зерна

Влажность зерна в %	18	20	22	24	26	28	30
Температура воздуха в °С	67—71	61—67	57—63	53—61	49—58	46—56	43—53

Для хранения зерна влажность его не должна превышать 14,5%. Зерно с влажностью 16% не портится при хранении, если оно перелопачивается каждые 2—4 недели. В течение недели можно сохранять зерно с влажностью до 18—20%. Состояние зерна можно определить, засунув руку, сжатую в кулак, в массу зерна. Если рука легко проникает в неё до запястья, то зерно высушено достаточно. Более точное определение следует производить методом высушивания («Agriculture», июль, 1943 г.).

Рациональная расстановка шпор на ведущих колесах «СХТЗ»

А. ЩЕРБАЧЕНКО,
директор Армавирской опытной станции ВИМЭ

Новая расстановка шпор на ведущих колесах тракторов «СХТЗ», применённая в некоторых МТС Казахской ССР и Северного Кавказа, дала исключительно интересные результаты.

По сообщению тов. Чубук, директора Забеловской МТС, Кустанайской области, тракторы «СХТЗ» благодаря новой расстановке шпор в среднем за сезон дали экономию по 230 кг горючего. Директор Южно-Хуторской МТС, Краснодарского края, тов. Сомов сообщил, что в этой МТС, переставив шпоры на 51 тракторе «СХТЗ», с начала весенних работ 1943 года до зяблевой вспашки сэкономили 11 180 кг горючего.

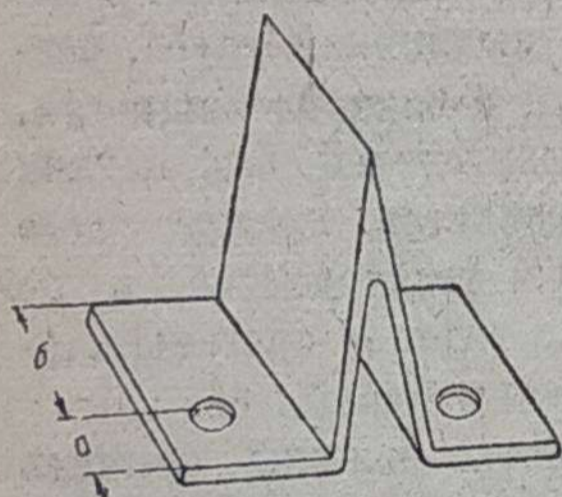


Рис. 1. Шпора трактора „СХТЗ“

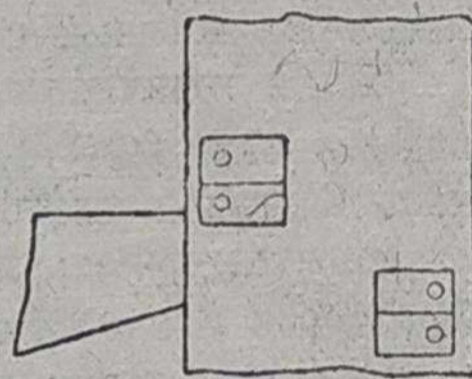


Рис. 2. Обычная расстановка шпор на колесе трактора „СХТЗ“

Что представляет собой новая расстановка шпор?

Известно, что шпора «СХТЗ» из-за смещения крепёжных отверстий имеет две неравнобокие полки основания шириной около 25 мм (рис. 1(а)) и около 55 мм (б). Поэтому шпора может быть различно поставлена на обод ведущего колеса трактора.

Обычно в МТС шпоры ставят на колесах тракторов «СХТЗ» так, как это показано на

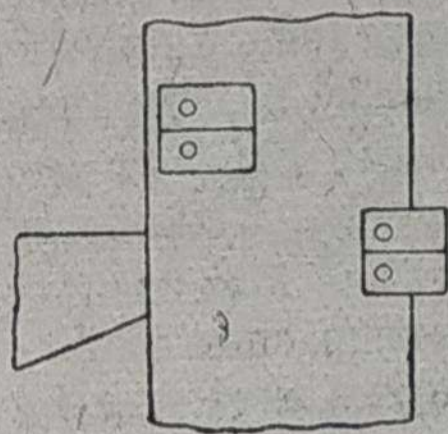


Рис. 3. Новая расстановка шпор на колесе трактора для работы на почвах любой связности.

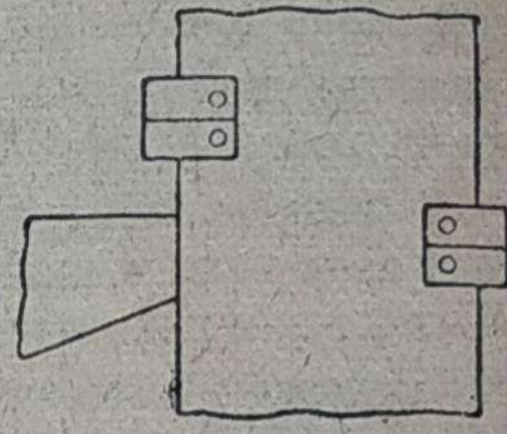


Рис. 4. Новая расстановка шпор на колесе трактора для работы на песчаных и супесчаных почвах.

рис. 2. При испытании тракторов на Разделанской и Армавирской опытных станциях ВИМЭ выяснилось, что такая расстановка шпор создаёт наихудшие условия для работы ведущих колёс и вызывает большое буксование.

Новая расстановка шпор на колесах «СХТЗ» для почв любой связности (рис. 3) и для лёгких, супесчаных и песчаных почв (рис. 4) создаёт лучшие условия работы трактора. В этих случаях за счёт снижения буксования скорость передвижения тракторного агрегата при второй передаче увеличивается на 5—7 см в секунду.

Увеличивается отдача тягового усилия на крюк при второй скорости от 40 до 100 кг, в зависимости от состояния покрова почвы. Производительность тракторного агрегата повышается на 3—7%, в зависимости от рода работы. Это позволяет сэкономить в сезон на один трактор «СХТЗ» до 400 кг горючего. Поэтому уже сейчас, до выхода в поле, нужно правильно расставить шпоры у всех тракторов «СХТЗ», использовать ещё один резерв в борьбе за экономию горючего.

Заменители колец Рашига

Инженер В. ЧИСТЯКОВ

Для тонкой очистки газа, поступающего в цилиндры двигателей газогенераторных тракторов, применяются, как известно, особые фильтры. В этих фильтрах газ, содержащий некоторое количество водяных паров, смолы и частицы пыли, проходит через большой слой колец Рашига.

Проходя через фильтры, газ несколько охлаждается, благодаря чему водяные пары конденсируются и осаждаются на кольцах Рашига и стенках резервуара, смачивая их. Кольца Ра-

шига заставляют поток газа разделяться на множество отдельных тонких струек.

При этом на поверхности колец и стенок фильтра осаждаются и задерживаются самая мелкая пыль и частично смола, что обеспечивает достаточно хорошую очистку газа.

Однако кольца Рашига в настоящее время дефицитны. Поэтому в некоторых МТС пускают в работу тракторы, фильтры которых только частично заполнены кольцами Рашига, а некоторые МТС вообще ничем не заполняют ци-

линдры фильтров. Это резко ухудшает условия работы двигателя, приводит, помимо снижения мощности двигателя, к ускоренному износу шатунно-поршневой группы, клапанного механизма и т. д.

Вместо колец Рашига можно применять заменители. Так, некоторые МТС засыпают в цилиндры фильтров мелкие чурки, которые по величине примерно равны кольцам Рашига (15—20 мм в поперечнике). Однако чурки — недостаточно полноценный заменитель, поскольку общая площадь поверхности чурок значительно меньше общей площади поверхности колец Рашига, заполняющих тот же объём. Кроме того засыпанные чурки не дают той большой чрезвычайно разветвлённой сети каналов, по которым проходит очищенный газ, какую создают кольца Рашига. По этим причинам очистка газа чурками осуществляется значительно хуже, чем при наличии колец Рашига.

Бригадир тракторной бригады Варлаковской МТС (Курганская область) тов. А. Пешков в качестве заменителя колец Рашига в тракторе «ЧТЗ-СГ-65» применил солому. Опыт получился удачным. Тракторы с фильтрами, заполненными соломой, работали не хуже, чем с кольцами Рашига, в эксплуатации не было никаких ненормальностей или ускоренного износа деталей двигателя.

Цилиндры фильтров заполняются соломой до такого же уровня, как и кольцами Рашига. Солома применяется цельная (не резаная) и набивается в цилиндры не слишком туго. Благо-

даря малому диаметру отдельных соломин поток газа, проходящий через фильтр, разбивается на очень большое количество мельчайших струй, а солома хорошо увлажняется конденсирующимися парами, что и создаёт условия, обеспечивающие хорошую очистку газа.

Смену соломы в фильтрах производят после её загрязнения, обычно через 3—4 смены. Таким образом, уход за газогенераторной установкой в случае применения соломы вместо колец Рашига несколько облегчается, так как не требуется затраты времени на промывку колец Рашига.

Вместо соломы для заполнения цилиндров фильтров можно применять сено низкого качества (например осоку). Летом вместо соломы можно применять также траву, которую легко накосить или нарвать руками тут же, рядом с местом работы трактора.

Можно применять солому вместо колец Рашига и в зимних условиях, при работе газогенераторных тракторов на транспорте. В этом случае при длительных остановках трактора (на ночь) цилиндры фильтров следует освободить от соломы, чтобы избежать её смерзания. Перед пуском двигателя эту же солому разминают руками и вновь закладывают в цилиндры очистителя, используя её до загрязнения (3—4 смены работы трактора).

Солома, сено или свежая трава могут быть использованы как заменители колец Рашига также при эксплуатации газогенераторных тракторов «ХТЗ-НАТИ».



Тракторист Лохвицкой МТС, Куйбышевского района (Амурская область), Г. Ф. Назаренко выработал за сезон на дизельном тракторе 1200 гектаров (в переводе на мягкую пахоту) и сэкономил 1500 килограммов горючего. Он привёл свой трактор на зимний ремонт в хорошем состоянии.

На снимке: тов. Г. Ф. Назаренко готовит трактор к испытанию после ремонта.

Фото К. Фарафонова.

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Газогенераторным тракторам—сухое топливо

Я. ГЕРАСИМОВ,
начальник топливного отдела Калининского облзо

Из имеющихся в МТС Калининской области 168 газогенераторных тракторов далеко не все выполнили в 1943 году плановую норму выработки. После работы на многих газогенераторных тракторах требовалось сменить поршневые группы. Между тем в передовых МТС благодаря хорошей организации дела добились высокой выработки на газогенераторных тракторах: в Калязинской МТС — 1175 га вместо 1120 по плану; в Далекой — 982 га вместо 720; Спировской — 1790 вместо 1200 га; Луковниковской — 1733 га вместо 540.

Узким местом в использовании этих тракторов является отсутствие топлива необходимого качества. Большинство МТС области, имеющих в эксплуатации газогенераторные тракторы, своевременно не заготавливает древесину. Не располагая запасами сухого топлива, они используют чурку из сырой древесины с большим процентом влаги. Учёт работы газогенераторных тракторов в МТС Калининской области показывает, что применение чурок с высоким процентом влажности вызывает длительные простои машин. Именно по этой причине Турковская МТС вместо 601 га по плану выполнила на газогенераторных тракторах 23 га, Калошниковская МТС вместо 240 га выполнила 11, Каменская МТС вместо 480 га выполнила 28 гектаров.

Изыскивая удобные и дешёвые способы улучшить качество чурок, Ленинградская областная опытная станция механизации сельского хозяйства разработала и изготовила сушилку для чурок, основанную на использовании выхлопных (отработанных) газов трактора ХТЗ-Т2Г.

Сушилка, очень не сложная, состоит из ящика, смонтированного сзади трактора на специально изготовленных кронштейнах. В

ящик вставляют две сушильные секции призматической формы с отверстиями по бокам для входа и выхода газа. Емкость каждой секции — 20 кг. Весь ящик должен быть рассчитан на 40 кг (кубометр насыпных чурок берёзовых весит 300—320 кг, отсюда легко определить размер ящика). Газы из выхлопной трубы трактора по специально сделанной трубе направляются к сушилке. Нельзя вместе с чурками засыпать в ящики мусор, тряпки, сено, бумагу, потому что с выхлопными газами могут вылетать искры, и мусор может легко воспламениться. Сушилку обслуживает тракторист, который работает на этом же тракторе.

При очередных заправках тракторист выгружает в бункер высушенные чурки и заполняет секции сушилки новой порцией сырых чурок. На это затрачивается не более 5-6 минут.

Влажность чурок в течение часа снизится с 38—40 до 16—18%, т. е. до нормальной. Трактор ХТЗ-Т2Г расходует в час 35—40 кг чурок. Итак, производительность сушилки, даже при высокой влажности чурок, бесперебойно обеспечивает трактор топливом нормальной влажности.

Мощность в 1—1,5 л. с., расходуемая двигателем дополнительно на сушку чурок, в несколько раз перекрывается увеличением мощности двигателя, работающего на сухих чурках. При работе на чурках с влажностью в 38—40% мощность двигателя, по техническим подсчётам, составляет 25—28 л. с., а при чурках с влажностью 18%—до 38 лошадиных сил.

Описанная сушилка успешно применяется на газогенераторных тракторах в МТС Ленинградской области.

Опыт ленинградцев следует широко применить и в МТС других областей.

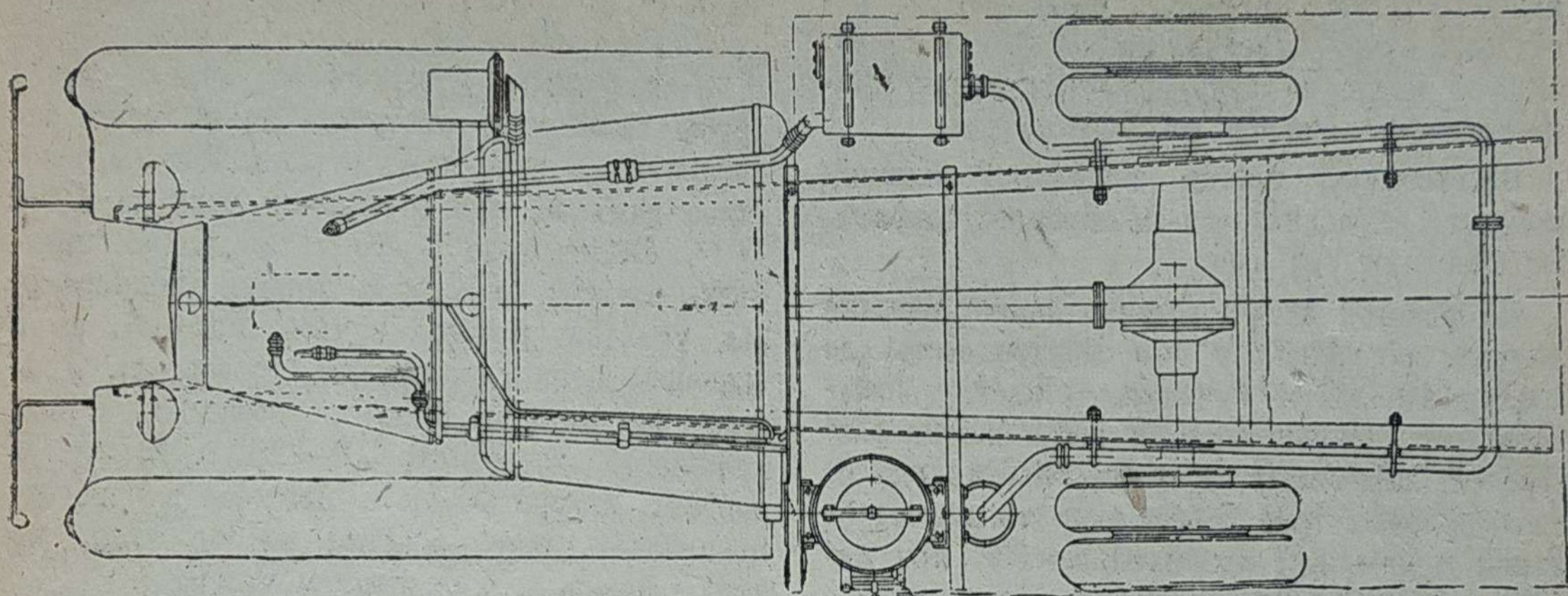


Рис. 2. Вид в плане газогенераторной установки.

лической стружки. В результате подобной очистки пылесодержание газа снижается до $0,27 \text{ г/м}^3$, а в случае подачи с воздухом воды (в количестве до 20% веса топлива) снижается до $0,15—0,7 \text{ г/м}^3$. Из очистителя газ идет в смеситель, смонтированный на нижнем фланце всасывающего коллектора.

Очиститель изготавливается из стали 1,5—3,0 мм, имеет сухой вес (с кольцами Рашига) 70 кг, вмещает 34 л воды и 1,3 л масла.

Периодичность очистки газогенератора — через 300 км, очистителя — через 180—200 км. Повышение мощности двигателя может быть достигнуто увеличением степени сжатия (до 6,3).

Для изготовления установки необходимы в основном следующие материалы:

- 1) сталь листовая — 1,5-миллиметровая — 28 кг;
- 2) сталь листовая — 3,0-миллиметровая — 21 кг;
- 3) сталь листовая — 6,0-миллиметровая — 36 кг;
- 4) сталь круглая различного диаметра и уголки — 35 кг;
- 5) цельнотянутые трубы 2,5-миллиметровые, диаметром 51 мм — 29 кг.

Установку «УГ-1» при условии внесения некоторых изменений представляется возможным использовать и на тракторах.

Для установки требуется применять хорошо выжженный и отсеянный от пыли древесный уголь, раздробленный на куски в 15—25 мм, влажностью 12—15%.

В первую очередь необходимо использовать уголь, получающийся в качестве остатка при выгонке скипидара в смолоскипидарных установках. Он накапливается здесь в значительных количествах.

Для получения угля посредством выжигания его в кострах или печах следует применять отходы древесины.

Выход угля при выжиге в кострах и переносных печах колеблется в пределах от 15 до 35%.

Печь для выжигания угля

Переносная печь для выжигания угля (рис. 3) представляет собой два установленных один на другой железные конуса, прикрываемых сверху крышкой с заглушкой. Под печь устанавливаются радиально воздушные и дымовые трубы. Конуса, крышка и заглушка изготавливаются из листовой стали толщиной 1,5 мм; швы свариваются внакладку. Кольцевые основания конусов и опорные желобки делаются из углового железа. Во избежание подсоса воздуха желобки заполняются песком.

Емкость печи — $3,5 \text{ м}^3$, вмещает в себя 950—1200 кг топливного сырья (сучья и верхинки от 2 до 8 см). При продолжительности оборота в 22—23 часа (переугливание и охлаждение), плотной укладке древесины печь может дать выход угля в 225—300 кг. Двое рабочих обслуживают четыре печи в смену.

Подготовка к углежжению производится следующим образом. На ровной площадке выкладывают из сучьев (длиной 40 см) клетку (высотой в 1 м), затем укладывают радиально вокруг клетки восемь кругляшей (диаметром 11—12 см, длиной 110 см), а между ними укладывают четыре дымовых и четыре воз-

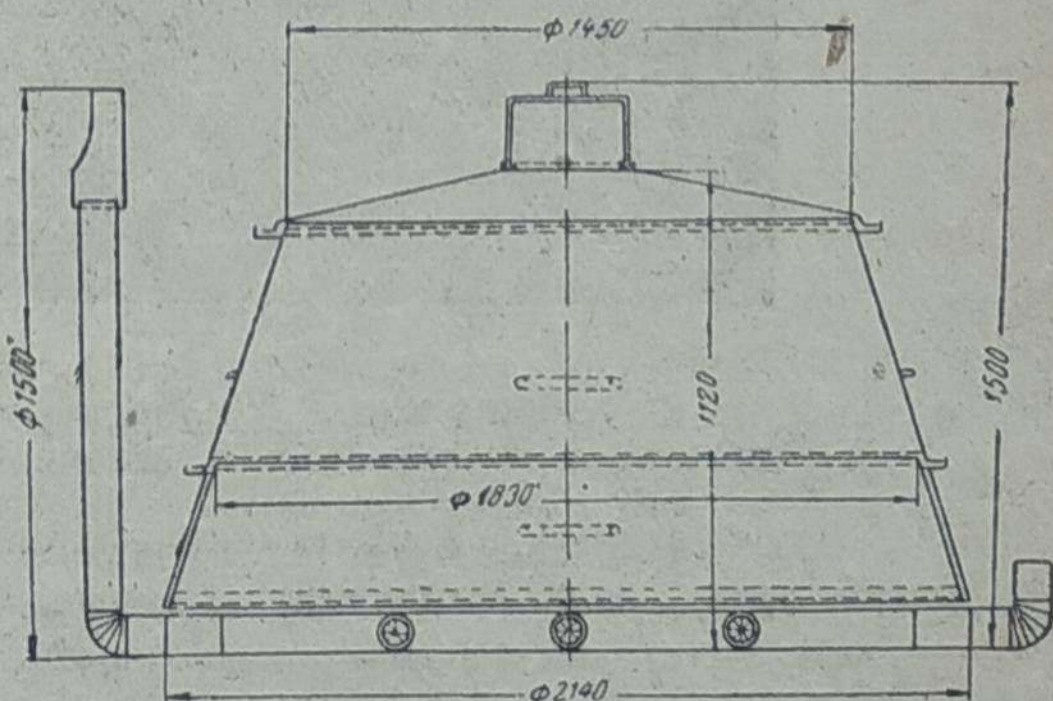


Рис. 3. Переносная печь для выжигания угля.

душных трубы. На них, в свою очередь, настилают сучья и ветки, на которые устанавливают наклонно вокруг клетки сучья применительно к ёмкости нижнего конуса.

Выложенный костёр закрывают нижним конусом, образующиеся промежутки заполняют вплотную сучьями.

На нижний конус устанавливают верхний конус с крышкой, а его внутренность до клетки заполняют сучьями. В клетку насыпают раскалённые угли, а когда костёр разгорится, закрывают заглушку. Как только из всех дымовых труб пойдёт дым, то желоба (а зимой и крышку) засыпают землёй. При нагреве до 300—400°C из древесины выделяются вода, газы и парообразные продукты разложения, а образование угля происходит при температуре 400—600°C. По окончании

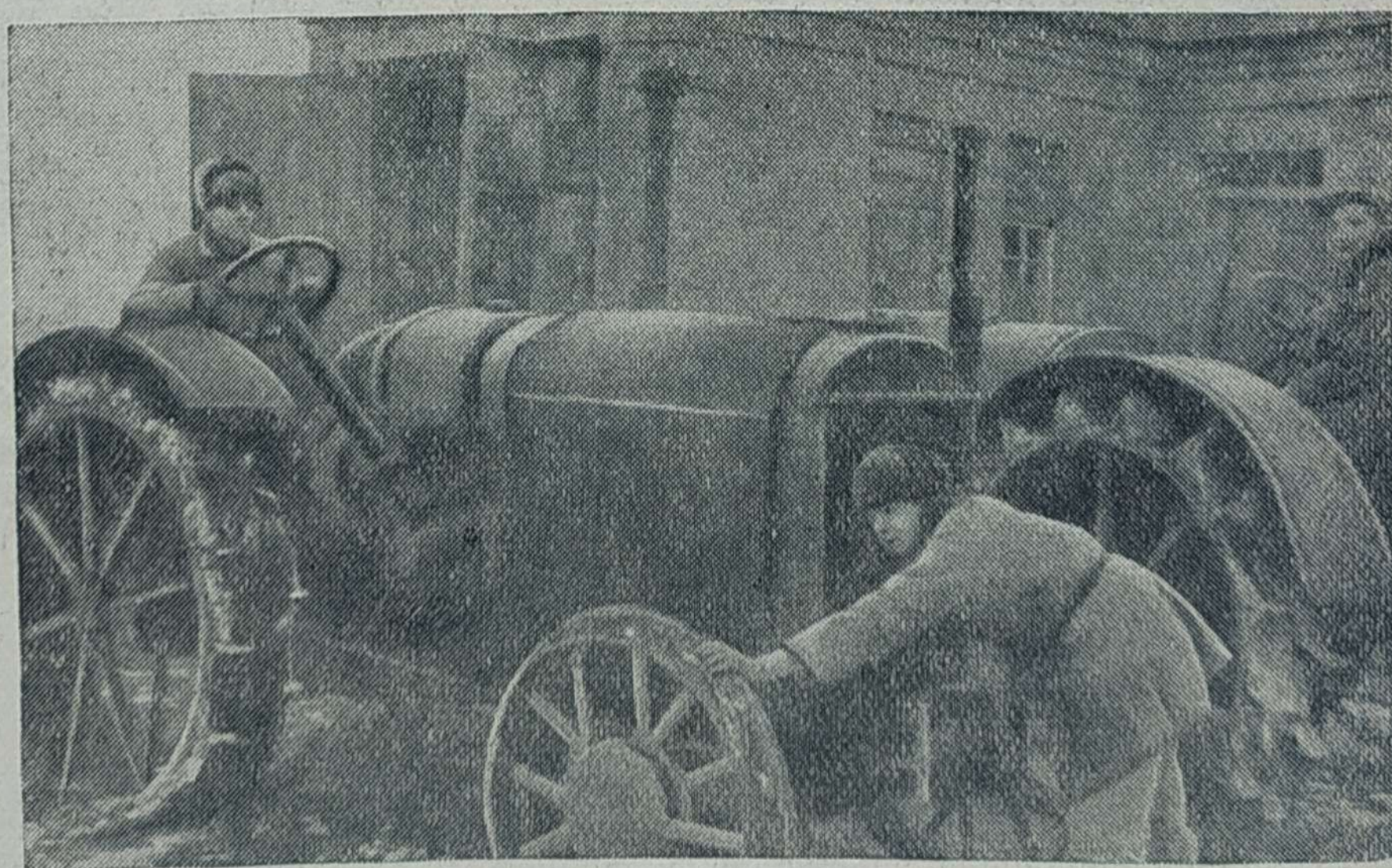
выжига (который определяется появлением слабого коричневатого дыма из дымовых труб и раскалённого угля у воздушных труб) трубы снимаются, отверстия на их месте засыпаются, а печи дают остыть. Конуса с костров снимают при остывании угля до 40—50°C. Выход угля и его механическая прочность зависят от многих причин (температуры, укладки, размера сучьев, погоды), но в основном влияет влажность древесины. Лучшие результаты выжига получаются при влажности древесины 10—20%. Выжиг в кострах, по сравнению с выжигом в переносных печах, даёт меньший выход угля, но зато с большим содержанием углерода.

Эксплуатационные показатели при применении древесного угля и древесной чурки приведены в таблице:

Наименование топлива	Насыпной вес кг/м ³	Теплотворная способность кал/кг	Выход газа м ³ /кг	Теплотворная способность газа кал/м ³	Расход на 100 км пробега в кг
Древесные чурки	298 — 417	3 500 — 3 900	1,0 — 2,0	1 050	100 — 120
Древесный уголь	139 — 207	6 500 — 7 300	4,0	1 165	36 — 54

Применение упрощённой газогенераторной установки для древесного угля уменьшает амортизационные и эксплуатационные расходы.

НА ОСВОБОЖДЕННОЙ ЗЕМЛЕ



В Чериковской МТС, Могилёвской области, деятельно готовят сельхозинвентарь и тракторы к весенне-посевной кампании. Трактористы свозят со всех концов района части от тракторов и сельхозинвентаря.

На снимке (слева направо): трактористы Е. Золотарёв, М. Свириденко и А. Мельников за испытанием отремонтированных тракторов.

Фото И. Дынина.

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Перевод двигателей комбайнов на газогенераторное топливо

Инженер Л. ЛЕОНИДОВ

Известно, что каждый газогенераторный трактор за сезон работы сохраняет для нужд страны и фронта от 6 до 10 тонн нефтепродуктов. Значительным резервом экономии жидкого горючего может быть также перевод на газ двигателей комбайнов.

Опыт Зилаирской МТС в Башкирской республике, а также Пермской и Юго-Осокинской МТС в Молотовской области показали полную возможность работы двигателя комбайна и трактора от одной газогенераторной установки. При этом газогенераторная установка используется одновременно для подачи газа к тракторному двигателю и к двигателю комбайна. При помощи труб или шлангов часть газа, вырабатываемого трактором, отводится к двигателю комбайна.

Отбор газа производится из тонкого очистителя трактора «ХТЗ-Т2Г» или «ЧТЗ-СГ-65». Это позволяет избежать постановки дополнительных очистителей газа, идущего к двигателю комбайна.

При переводе двигателя на газ необходимо установить смеситель для получения газоздушной смеси и повысить степень сжатия двигателя до 6 вместо 4,2. Перекрывая заслонки смесителя, можно заставить двигатель работать на бензине, на смеси газа с бензином и, наконец, на газе.

Для пуска двигателя на бензине используется карбюратор. Степень сжатия можно увеличить, установив в крышке блока специальные металлические вкладыши. Переоборудованный таким образом двигатель можно использовать при работе комбайна на косовице хлебов и на стационарной молотье. В последнем случае трактор подводится к комбайну и служит стационарной газогенераторной установкой.

В Зилаирской МТС комбайн «Коммунар» в сцепе с газогенераторным трактором «ХТЗ-Т2Г» успешно работал на косовице хлебов и стационарной молотье. Двигатель комбайна «ГАЗ-НАТИ» работал вполне устойчиво на газе, получаемом от тракторной установки.

Мощность двигателя обеспечивала работу комбайна на уборке хлебов с урожайностью до 20 ц с гектара. Несмотря на малые размеры загонок (300—400 м) и неровный рельеф местности, с уклоном до 15°, комбайн с газовым двигателем по своей производительности ничем не отличался от других комбайнов (1 гектар за час работы). Комбайнер тов. Костырев из Пермской МТС на комбайне «Коммунар» с двигателем «ГАЗ-НАТИ», переоборудованном для работы на газе, за день убирал по 8 гектаров, а после косовицы был переведён на молотью хлебов.

На основе этого опыта в текущем году на уборке хлебов будет работать значительное количество комбайнов с двигателями, переведёнными на твёрдое топливо.

Для перевода двигателя комбайна «ГАЗ-НАТИ» на генераторный газ лучше всего использовать запасные части от газогенераторной автомашины «ГАЗ-42». В этом случае потребуются только монтаж деталей на двигатель комбайна и изготовление газопровода. Если таких деталей в хозяйстве не найдётся, то необходимо изготовить в мастерской один смеситель, четыре вкладыша в камеру сжатия, один патрубок для отвода газа из левого тонкого очистителя и газопровод.

При работе мотора комбайна от тракторной газогенераторной установки газ берётся очищенным, прошедшим все стадии очистки и охлаждения.

Отбор газа у тракторов «ХТЗ-Т2Г» (первого выпуска) производится через отверстие на водоотделителе. У тракторов выпуска последних лет водоотделители отсутствуют. В этом случае на газопровод между фильтром тонкой очистки и смесителем ставят специальный тройник, который затем соединяют с шлангом, отводящим газ к комбайну.

В МТС Молотовской области газ отбирают непосредственно из левого бака тонкого фильтра (рис. 1).

В задней стенке левого бака фильтра (тон-

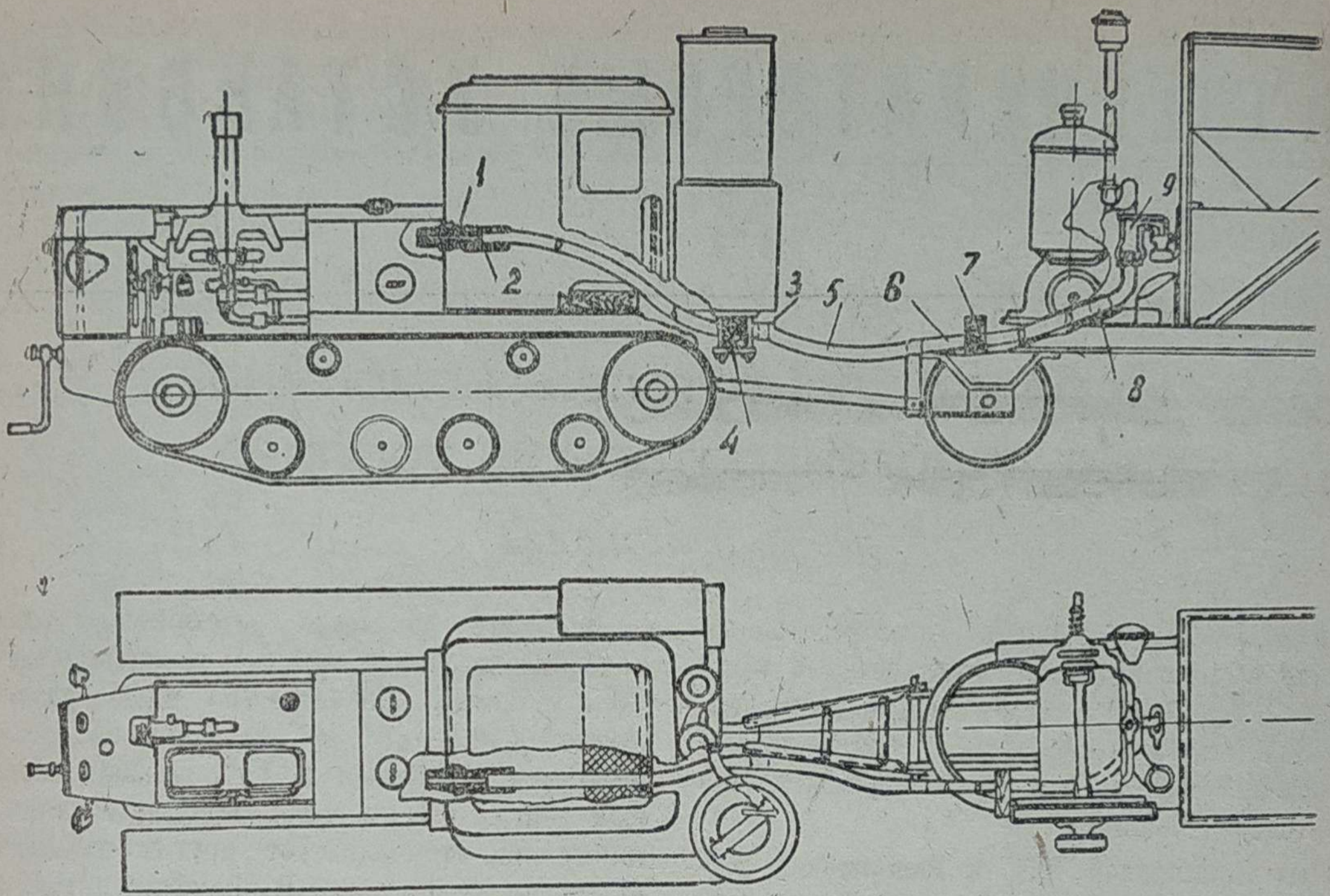


Рис. 1.

кого очистителя) прорубается отверстие диаметром 60 мм, в которое вставляется газоотводящий патрубок (1). Для того чтобы патрубок не мешал движению рукоятки декомпрессионных клапанов, отверстие прорубают немного правее отражателя козырька на одинаковой высоте с газовой трубой, идущей к смесителю.

Чтобы избежать прогиба задней стенки фильтра во время прорубания отверстия, через загрузочный люк вводят внутрь металлический предмет, который упирается в стенку.

У прорубленного отверстия нужно хорошо заправить края. Прежде чем вставить патрубок в отверстие, необходимо надеть на него картонную прокладку, затем патрубок через газогенераторный люк вводится внутрь бака фильтра и вставляется в отверстие. С наружной стороны фильтра на патрубок надевают картонную прокладку, которую закрывают второй прокладкой, сделанной из тонкого железа. После этого патрубок вместе с прокладками зажимают гайкой.

На патрубок надевают резиновый шланг (2), который соединяется с железной трубой (3). Труба проходит около сиденья тракториста, под спинкой, и выводится к заднему поперечному швеллеру газогенераторной установки. Для крепления газопровода сзади трактора трубу схватывают деревянными колодками и подтягивают к швеллеру стяжными серёжками.

На комбайне около поворотного круга с левой стороны (по ходу машины) устанавливает-

ся вторая железная труба (6), по которой газ подводится к двигателю комбайна. Эта труба соединяется резиновым шлангом (8) со смесителем двигателя комбайна. Передний конец трубы закрепляется на левом швеллере молотилки комбайна деревянными зажимными колодками (7). Газовая труба на тракторе и труба на комбайне соединяются металлогибким шлангом (5) длиной в 1,5—2 м. Шланг должен свободно провисать между железными трубами. Такое соединение позволяет делать крутые повороты трактора во время работы с комбайном, когда расстояние между трубами меняется.

Газопроводом могут служить железные трубы диаметром не менее 1½—2 дюймов или прорезиненный шланг с металлической оправой. Вполне пригоден для этой цели приёмный рукав от пожарных машин с навитой изнутри металлической проволокой.

Железные трубы изгибаются по месту, для чего заготавливают шаблон из проволоки, пропустив её предварительно в те места, где должен пройти газопровод.

Чтобы придать железным трубам форму по шаблону, нужно внутрь трубы набить песок, а места изгиба нагреть до красного каления. Затем постепенно изгибают трубу на какой-либо железной болванке. После этого песок нужно выбить, а внутренность трубы тщательно очистить и промыть водой.

Для крепления железных труб на тракторе и на раме комбайна делают деревянные зажимные колодки, как указано на рисунке 2.

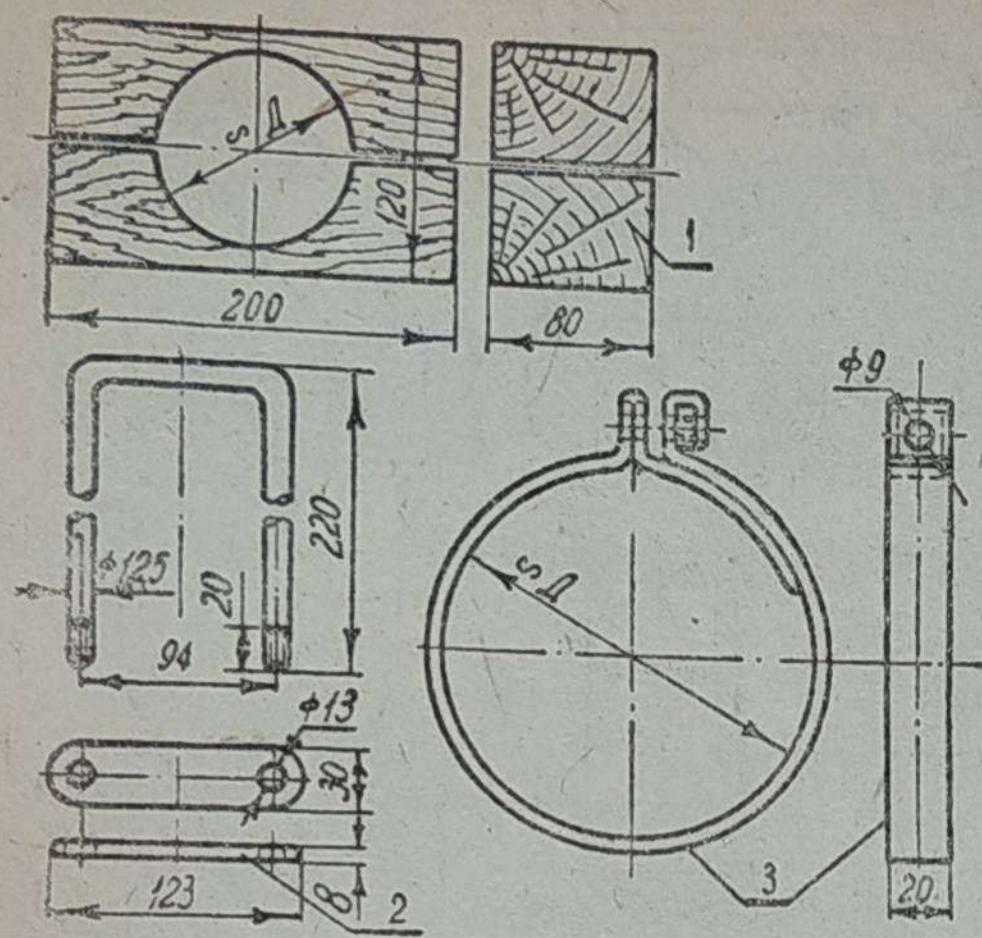


Рис. 2.

Патрубок для отвода газа от тонкого очистителя изготавливается из железной трубы с последующей приваркой фланца или же вытачивается целиком из чугунной болванки (рис. 3).

Патрубок (1) вытачивается под диаметр соединительного шланга, на одном конце нарезается резьба для колпачной гайки (2), а у фланца нарезается вторая резьба для зажимной гайки (3). На другом конце патрубка сверлятся отверстия для прохода газа. Зажимная гайка (3) вырезается из железного листа толщиной 10—12 мм; по окружности гайки делаются 12 пазов.

Колпачную гайку (2) отливают из чугуна или вытачивают из круглого железа. Её применяют в тех случаях, когда не пользуются газом для работы двигателя комбайна или трактор работает с другой прицепной машиной.

Рабочая смесь из генераторного газа и воздуха перед подачей в цилиндры двигателя комбайна образуется в смесителе (рис. 4).

Смеситель представляет собой железную трубу диаметром в 40 мм, к которой приварены два патрубка. Верхний конец трубы имеет фланец, посредством которого смеситель крепится к всасывающему коллектору двигателя. К нижнему концу трубы с помощью резинового шланга присоединяется газопровод.

Верхний патрубок с фланцем, приваренным к трубе, служит для установки карбюратора. Второй патрубок (2) служит для подвода воздуха к смесителю от воздухоочистителя двигателя. Газ и воздух, поступая в трубу смесителя, перемешиваются и направляются через дроссельную заслонку во всасывающий коллектор.

Состав смеси регулируется воздушной заслонкой (4). Если заслонка прикрыта, в смеситель поступает меньше воздуха и смесь обогащается.

Дроссельной заслонкой (3) для газовой

смеси пользуются при пуске и работе двигателя. Необходимо плотно подогнать эту заслонку к трубе смесителя. Неплотная подгонка затруднит пуск мотора на бензине, так как в щели будет проходить воздух и не позволит создать нужного разрежения в карбюраторе.

При переводе двигателя комбайна на газ имеющийся карбюратор используют как пусковой. Управление газовой смесью производится со штурвальной площадки. Для этого тяги рычагов воздушной и газовой заслонок смесителя выводят ко второму сектору, который устанавливается на раме бункера.

Степень сжатия двигателя, переведённого на газ, повышается установкой в камеру сжатия специальных чугунных вкладышей. Вкладыш уменьшает объём камеры сгорания, делает его равным объёму камеры газогенераторного двигателя.

Вкладыши двигателя «ГАЗ-НАТИ» изготавливают по модели или отливают в форме, сделанной из крышек блока бензинового двигателя и автомобильного газогенераторного двигателя «ГАЗ-42». Литьё вкладышей очень несложно и может быть выполнено в любом хозяйстве, имеющем литейную. Полость крышки блока автомобильного двигателя «ГАЗ-42» запыливается толчёным углем и набивается формовочной землёй. Затем готовят формовочный ящик, на котором устанавливают четыре направляющих шпильки по отверстиям крышки блока двигателя. Ящик набивают формовочной землёй, которую заравнивают линейкой или доской. Затем крышку блока перевёртывают на формовочный ящик и после лёгкого остуживания снимают. Земля, наполнявшая полости камер сгорания крышки, остаётся на формовочном ящике в виде слепков.

Затем на слепки накладывают крышку блока бензинового двигателя. Полость камеры сгорания крышки предварительно посыпают угольной пылью. Крышки надо накладывать на ящик точно по направляющим шпилькам.

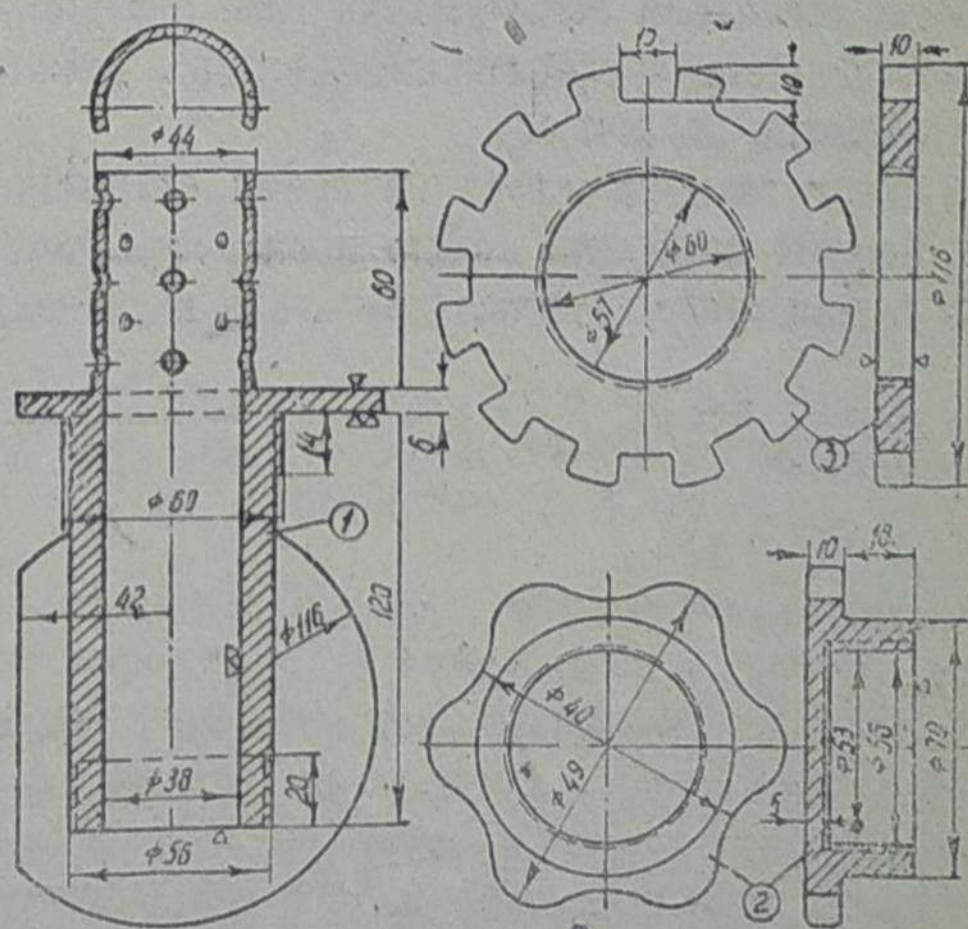


Рис. 3.

Между слепком и камерой сгорания крышки бензинового двигателя образуется пространство. Это и есть разница в объёмах камер сгорания бензинового и газогенераторного двигателей.

Чугун, залитый в свечное отверстие крышки блока, заполняет пространство между слепком и полостью камеры сгорания.

После остывания чугуна крышку блока снимают. Вкладыши очищают от пригоревшей земли, промывают горячей водой и обрабатывают по шаблону. Свечное отверстие высверливают на станке. Вкладыши делаются двух видов: один — для первого и третьего цилиндров, а другой — для второго и четвёртого цилиндров.

Разница между ними заключается в том, что свечные отверстия смещены в противоположные стороны.

* * *

По окончании монтажа деталей двигателя и установки газопровода приступают к заправке двигателя и его пуску на бензине.

Закрывают газовую и воздушную заслонки смесителя. У карбюратора «ГАЗ-ЗЕНИТ» дроссельная заслонка остаётся полностью открытой. Поворотами коленчатого вала подсасывают топливо в цилиндры. Затем быстро поворачивают коленчатый вал, слегка приоткрывая воздушную заслонку карбюратора. Как только двигатель заведён, его можно через 1—2 минуты переводить на газ. Слегка приоткрывая дроссельную заслонку смесителя, следят за оборотами двигателя. Если двигатель начнёт снижать обороты и глохнуть, дроссельную заслонку немедленно закрывают. Как только двигатель разовьёт обороты, снова начинают открывать дроссельную заслонку смесителя. Эту операцию повторяют до тех пор, пока двигатель не начнёт работать на газе, давая устойчивые обороты.

Затем нужно закрыть дроссельную и воздушную заслонки карбюратора и отрегулировать подачу воздуха в смеситель. Во время работы двигателя комбайна на газе воздушная и дроссельная заслонки карбюратора должны быть плотно закрыты.

Розжиг газогенератора во время стационарной работы комбайна можно произвести двигателем. Для этого пускают двигатель на бензине

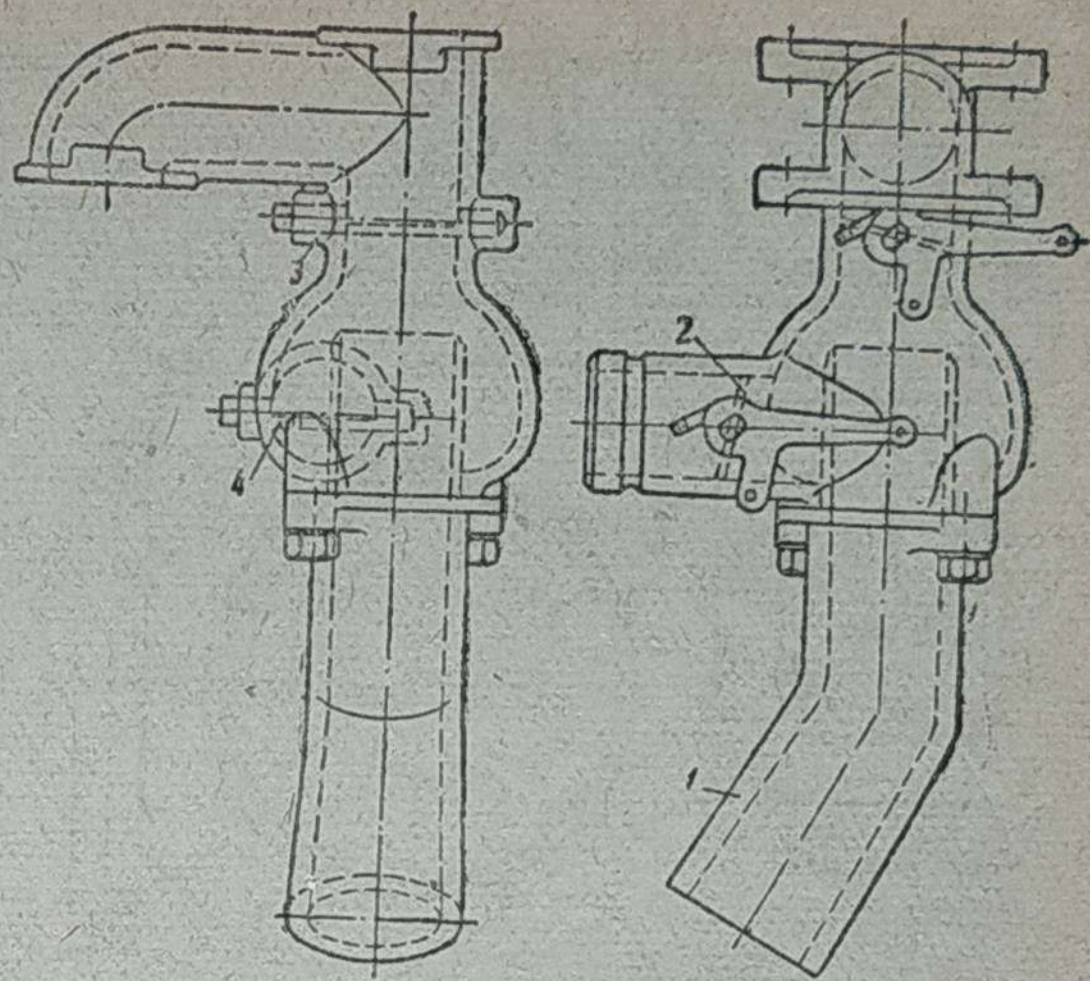


Рис. 4.

на средних оборотах, разжигают факельник и вставляют в отверстие футорки газогенератора.

Постепенно открывая дроссельную заслонку смесителя, создают тягу в газогенераторе: после розжига топлива переводят двигатель на газ.

При работе трактора и комбайна розжиг газогенератора лучше производить двигателем трактора. Как только двигатель трактора перейдёт на газ, можно заводить двигатель комбайна на бензине и немедленно переводить его на газ. Если оба двигателя будут устойчиво работать на газе, комбайновый агрегат готов к работе. Резкое повышение числа оборотов одного из двигателей неблагоприятно отражается на другом, так как распределение газа между двигателями нарушается.

При кратковременных перегрузках мотора комбайна в газовую смесь надо добавлять немного бензина, открывая дроссельную заслонку карбюратора. После того как двигатель комбайна справится с кратковременной перегрузкой, дроссельная заслонка карбюратора снова закрывается.

Необходимо постоянно следить за плотностью соединений газогенераторной установки и газопровода, идущего к комбайну. Прососы воздуха через неплотные соединения являются основной причиной большинства неполадок и перебоев в работе двигателей комбайна и трактора.

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Наш опыт эксплуатации газогенераторных тракторов

М. САВЕНКО,

директор Черняновской МТС, Тамбовской области

Газогенераторные тракторы «ХТЗ-Т2Г» впервые поступили в Черняновскую МТС в 1940 году.

Первый год эксплуатации показал, что без квалифицированных кадров, в совершенстве владеющих газогенераторным трактором, без запасов качественной чурки от новых машин нельзя ждать высокой производительности.

Поэтому в последующие годы мы принимали все меры к своевременной заготовке твёрдого топлива, подготовке и переподготовке трактористов, строго сохраняли принцип постоянного закрепления тракторов за трактористами. Особое внимание уделяли техническому уходу за трактором во время полевых работ.

В результате начиная с 1941 года газогенераторные тракторы ежегодно перевыполняют установленный план работ, причём себестоимость тракторных работ значительно ниже плановой.

Так, в 1943 году при плане в 14 705 га мягкой пахоты газогенераторные тракторы выработали 16 673 га; средняя выработка на каждый трактор достигла 407 га мягкой пахоты. При плановой стоимости в 33 руб. 36 коп. фактически обработка одного гектара обошлась в 26 руб. 86 коп.

Из 59 тракторов нашей МТС 41 оборудована газогенераторными установками. Обслуживая 40 колхозов, МТС добилась производительной и бесперебойной работы газогенераторных тракторов.

Поэтому колхозники с большим доверием и уважением относятся к МТС, помогают бригадирам, а трактористы добиваются почётного права работать на газогенераторном тракторе, соревнуясь между собой за максимальную выработку и хорошее техническое состояние машин.

При плане в 360 га тракторист Ноздрихин за сезон выработал 401 га мягкой па-

хоты, Белобородский и Пчелинцева — по 360 га. Всего трактор Ноздрихина выработал 884 га, а трактор Белобородского — 744 га. Высокой выработке способствовал постоянный состав тракторной бригады.

До начала полевых работ колхозы выделяли для обслуживания тракторной бригады постоянных прицепщиков, возчиков горючего, сторожа, повара.

Люди быстро срабатывались между собой, каждый знал, что ему надо делать, за что он отвечает, и выполнял всё на него возложенное, не дожидаясь указаний бригадира. На месте работы тракторов всегда были и вода, и топливо, и смазочные.

Борясь за высокую производительность тракторов, в бригадах строго по графику проводили технический уход. Особое внимание уделяли исправному состоянию газогенераторной установки и очистке её от скоплений золы и угольной пыли.

Наши трактористы давно убедились, что при влажной чурке выработка снижается до 60—65%.

Поэтому бригадиры и трактористы особенно большие требования предъявляют к качеству чурки.

Чтобы определить влажность топлива, выбирают несколько чурок из привезённых к месту работы трактора. Расколов их пополам, из середины каждой чурки берут лучинку. Если лучинка ломается легко, — значит, чурка сухая, если лучинка гнётся, — чурка сырая. Такую чурку перед употреблением просушивают.

Максимального использования мощности тракторов МТС достигла, применяя агрегатный способ работы. На посевах применялись следующие агрегаты: культиватор и 24-рядная сеялка, — выработка таким агрегатом достигала 18—20 га; 2 сеялки и 4—5 звеньев бороны, — выработка равнялась 25—28 га;

плуг, конная 13-рядная сеялка, 2 звена бороны и волокуша, — выработка — 6—8 га.

На обмолоте от трактора «ХТЗ-Т2Г» работали две молотилки «МК-1100», которые выработывали до 35 тонн за день.

По окончании полевых работ большинство тракторных бригад сдали тракторы и прицепные машины в хорошем техническом состоянии.

Ремонт газогенераторных тракторов к полевым работам 1944 года МТС окончила 1 марта, а всех остальных тракторов и сельхозмашин — к 20 марта.

Тракторы приняты комиссией, оценившей качество ремонта на «хорошо».

По приказу Наркомзема СССР от 6 января МТС произвела перекомплектовку тракторных бригад.

Если в 1943 году тракторная бригада состояла из 6—8 тракторов, в число которых входили и газогенераторные и жидкотопливные, то сейчас скомплектовано 13 бригад, со-

стоящих из одних газогенераторных тракторов. Уменьшилось количество тракторов в бригаде — это позволило улучшить техническое обслуживание, облегчило задачи бригадира и специально выделенного механика по газогенераторным тракторам.

На тракторах в этом году работают старые трактористы; новички назначены прицепщиками.

Для работы в 1944 году нам нужно 3000—3500 кубометров чурок. Уже к 20 марта было заготовлено 5 тысяч кубометров древесины, из которой 2 тысячи кубометров разделаны на чурки и просушены.

Срезанную древесину колхозы привозят на усадьбу МТС. Здесь она распиливается циркулярной пилой на кружки, которые отправляются в колхозы. Там кружки раскалывают на чурку и сушат в специальных сушилках. В зоне, обслуживаемой нашей МТС, имеется 15 таких сушилок. Высушенную чурку колхозы хранят в крытых сараях с деревянными полами до начала работы тракторов.

Влагоотборник (конденсатор) к стационарному газогенератору

Инженер К. ШАХОВ, Моссельэлектро

В настоящее время многие МТС и колхозы, имеющие в своих хозяйствах нефтяные двигатели, переоборудуют их для работы на дровах или чурках.

В ряде случаев для газогенераторов используются дрова или чурки с повышенной влажностью, что неминуемо приводит к неправильной работе двигателя, уменьшает его мощность, повышает расход топлива и износ деталей двигателя.

При работе на древесном топливе вообще, а при повышенной влажности его особенно целесообразно отбирать излишнюю влагу из топлива после его загрузки в бункер, т. е. из зоны подсушки, не допуская проникновения влаги в активную зону газогенератора. Для этого может быть использовано несложное влагоотборное приспособление.

Обычно у стационарных газогенераторов имеется вытяжная труба, предназначенная для удаления топочных газов при розжиге газогенератора или поддержания горения в газогенераторе при коротких остановках двигателя; остальное время эта труба бездействует. Вот эта труба и может быть использована для по-

стоянного удаления излишней влаги у газогенератора, для чего необходимо:

1) вытяжную трубу удлинить до $3\frac{1}{2}$ —4 метров: вверху для увеличения объёма, а внизу и для приёма конденсирующейся в трубе влаги. В этом случае к нижнему торцу трубы надо приварить доннышко и сделать в него спускной краник или отверстие в $\frac{3}{4}$, перекрываемое болтом на резьбе или деревянной пробкой (см. чертёж);

2) к верхней части трубы на шарнире крепится крышка, плотно закрывающая отверстие трубы на время работы газогенератора, чтобы предотвратить поступление внешнего воздуха в газогенератор помимо фурм, причём эта крышка, открываемая на время розжига газогенератора, действует надёжней, чем часто засмоливающаяся дроссельная заслонка, находящаяся в патрубке, соединяющем вытяжную трубу с газогенератором.

Эта дооборудованная вытяжная труба является вполне надёжным и производительным конденсатором — влагоотборником, причём чем больше у неё будут диаметр и длина, тем выше будет производительность. Например для газо-

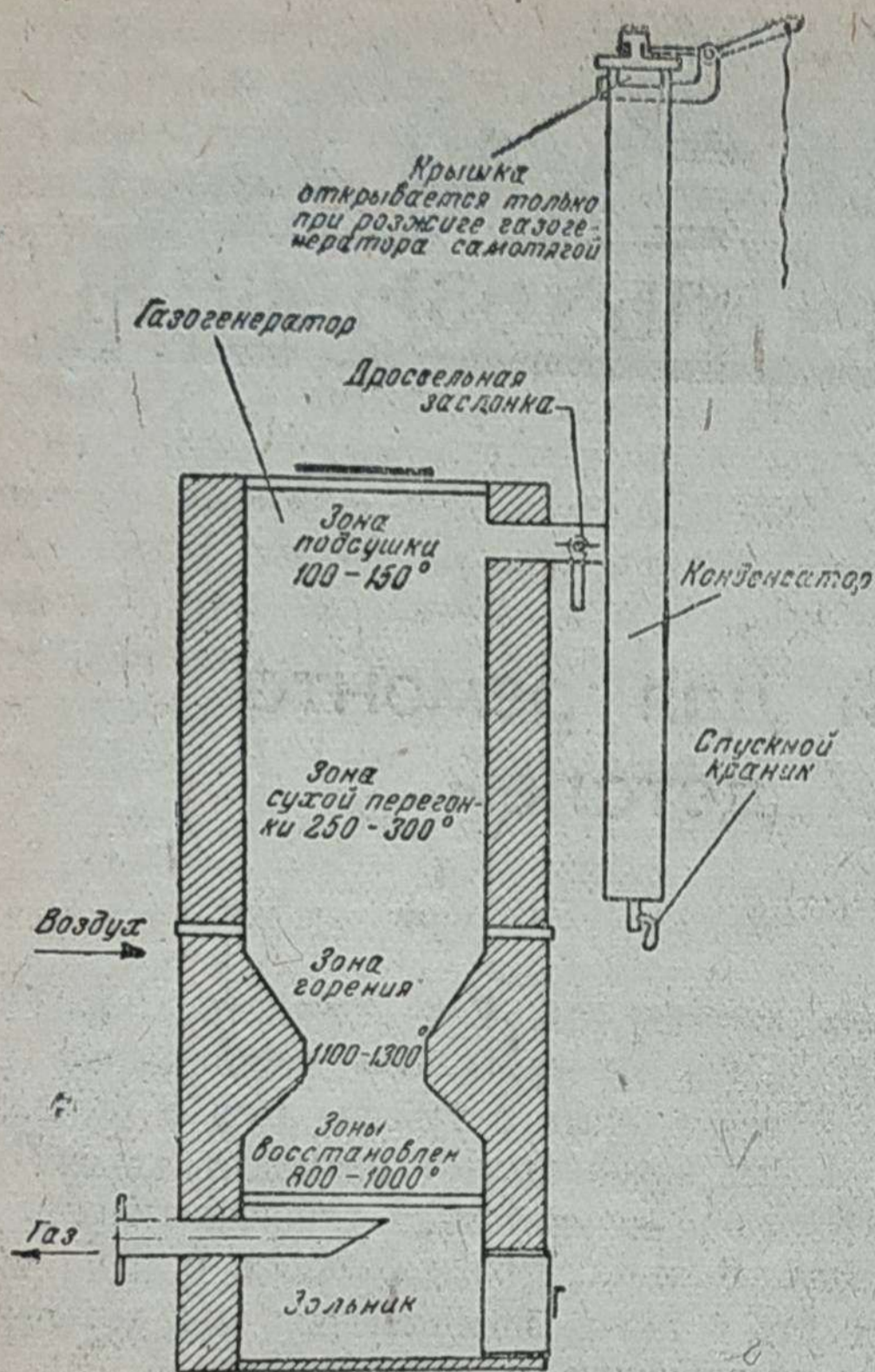


Рис. 1. Конденсатор непрерывного действия к газогенератору.

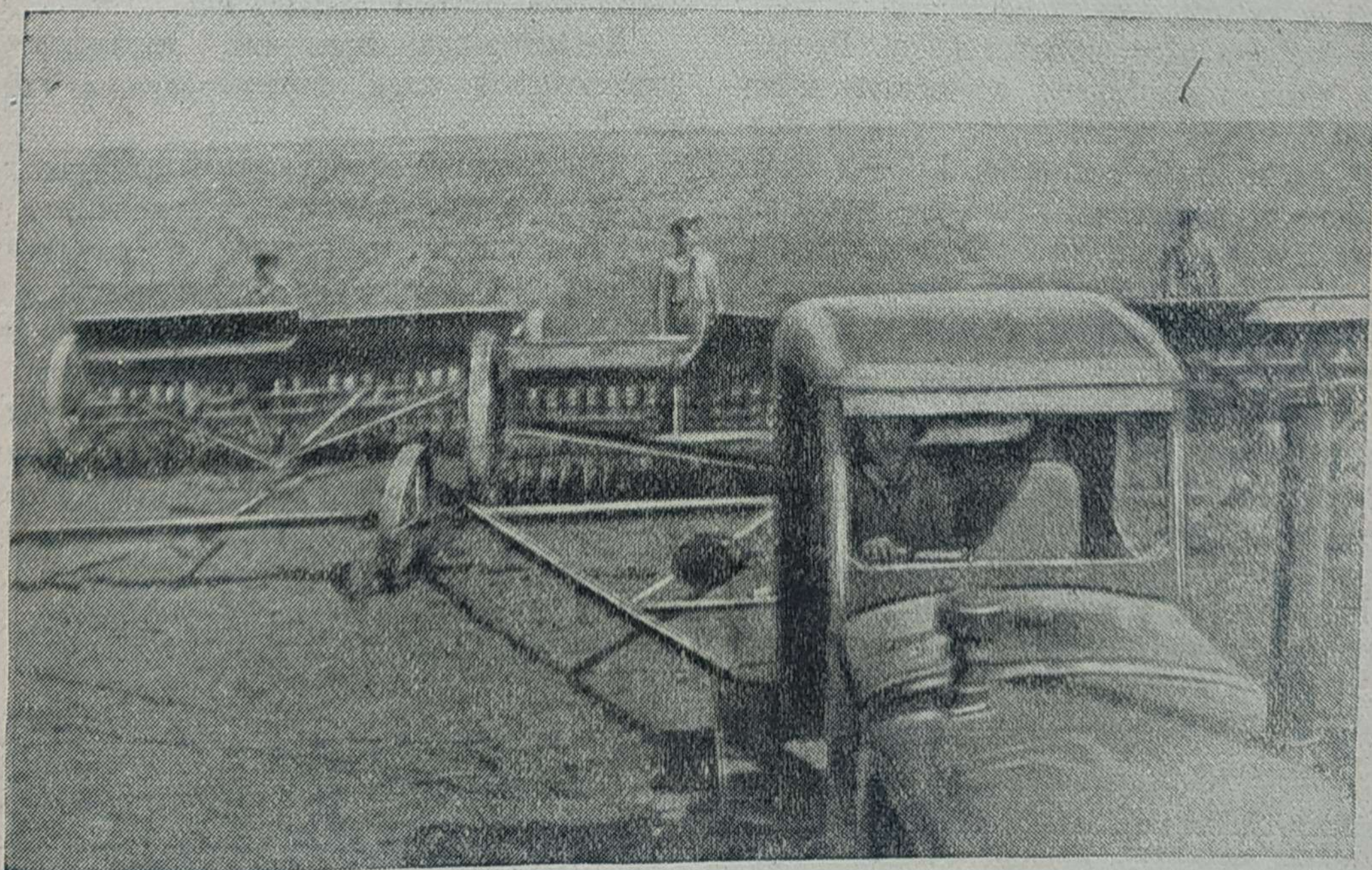
генераторов, обеспечивающих газом двигателя мощностью 20—25 л. с. при дровах влажностью 20—30%, размеры конденсатора будут

вполне достаточны по длине $3\frac{1}{2}$ —4 м, а по диаметру 100—125 мм.

Работа конденсатора проходит следующим образом: загруженные в газогенератор влажные дрова, нагреваясь до температуры 150—200°C, начинают выделять из себя пары влаги (воды) и уксусной кислоты, которые заполняют верхнюю часть газогенератора и пространство между чурками. Находясь вследствие нагрева под некоторым повышенным давлением, пары влаги проникают через соединительный патрубок в свободную полость конденсатора, охлаждаемого наружным воздухом; здесь эти пары охлаждаются и в виде росы осаживаются на стенках конденсатора, по ним стекают вниз в приёмник, откуда удаляются периодически или непрерывно в случае большого поступления влаги через соответственно приоткрытый спускной краник.

Сжимаясь при охлаждении в конденсаторе, пары влаги создают в нём вакуум и обеспечивают тем самым благоприятные условия для непрерывного интенсивного притока новых порций паров влаги из газогенератора.

Такой конденсатор, построенный в колхозе «Дружба», Московской области, регулярно отбирает из газогенератора 12—15% влаги, т. е. 6—8 л в час, при часовом расходе топлива 50—60 кг, чем значительно улучшает работу двигателя, делает её более равномерной и уменьшает расход топлива.



Комсомольская бригада Новоузенской МТС, Саратовской области, на севе зерновых. Фото Горского.

Механизация сельского хозяйства за границей

Для перевозки трактором обычных телег, рассчитанных на конную тягу, в Англии разработана специальная сцепка, описанная в журнале «Farm Implement and Machinery Review» за сентябрь 1943 г. Она присоединяется к середине передней оси телеги (рис. 1). Надлежащая жёсткость обеспечивается угловым кронштейном, передний конец которого присоединён к главной тяге так, что может скользить по ней. Этот кронштейн одновременно предохраняет основную тягу от искривления и вывёртывания в месте присоединения к оси. Если скоба на оси надета, то прицепить телегу к трактору можно в несколько минут. Достаточно вынуть дышло, соединить тягу со скобой на оси чечкой и присоеди-

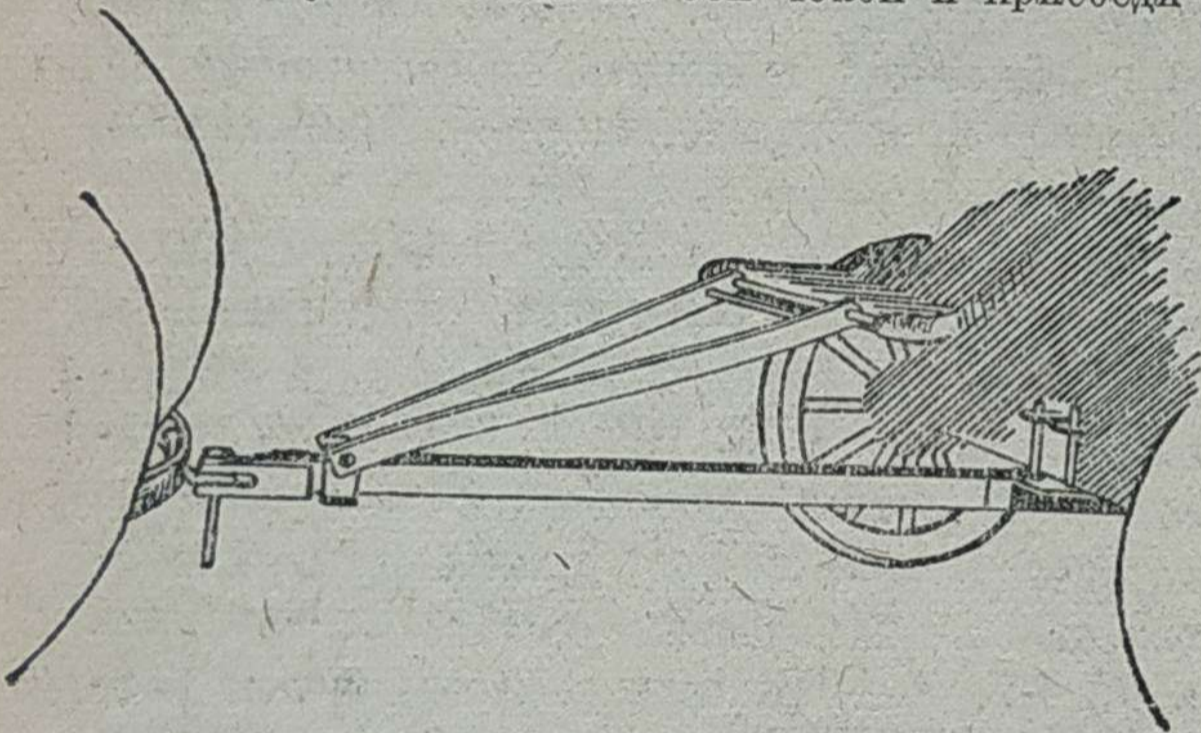


Рис. 1. Сцепка для присоединения телеги к трактору.

нить к телеге кронштейн, используя прут, обычно удерживающий дышло.

* * *

Для розжига газогенераторов на тракторах и автомобилях предложено новое устройство (факел), позволяющее получить газ от установки через $\frac{1}{2}$ минуты вместо затрачиваемых обычно четырёх и более минут. Факел представляет собой асбестовый шнур, намотанный на трубку $\varnothing 9$ мм (рис. 2). В трубке просверлены отверстия $\varnothing 2,5$ мм, на расстоянии 6 мм друг от друга. Трубку вместе со шнуром заключают в проволочную клетку длиной 81 мм. Клетка укрепляется на диске $\varnothing 50$ мм. Это устройство присоединяется к наконечнику ручной маслянки с маслом, находящимся под давлением. Общая длина верхней части маслянки до конца факела—350 мм. Асбестовый шнур пропитывается парафиновым маслом под давлением, развиваемым при нажиме на насос маслянки. Если поджечь шнур, то появляется сильное пламя, которое вводится в отверстие газогенератора и быстро розжигает его («Farm Implement and Machinery Review» за сентябрь 1943 г.).

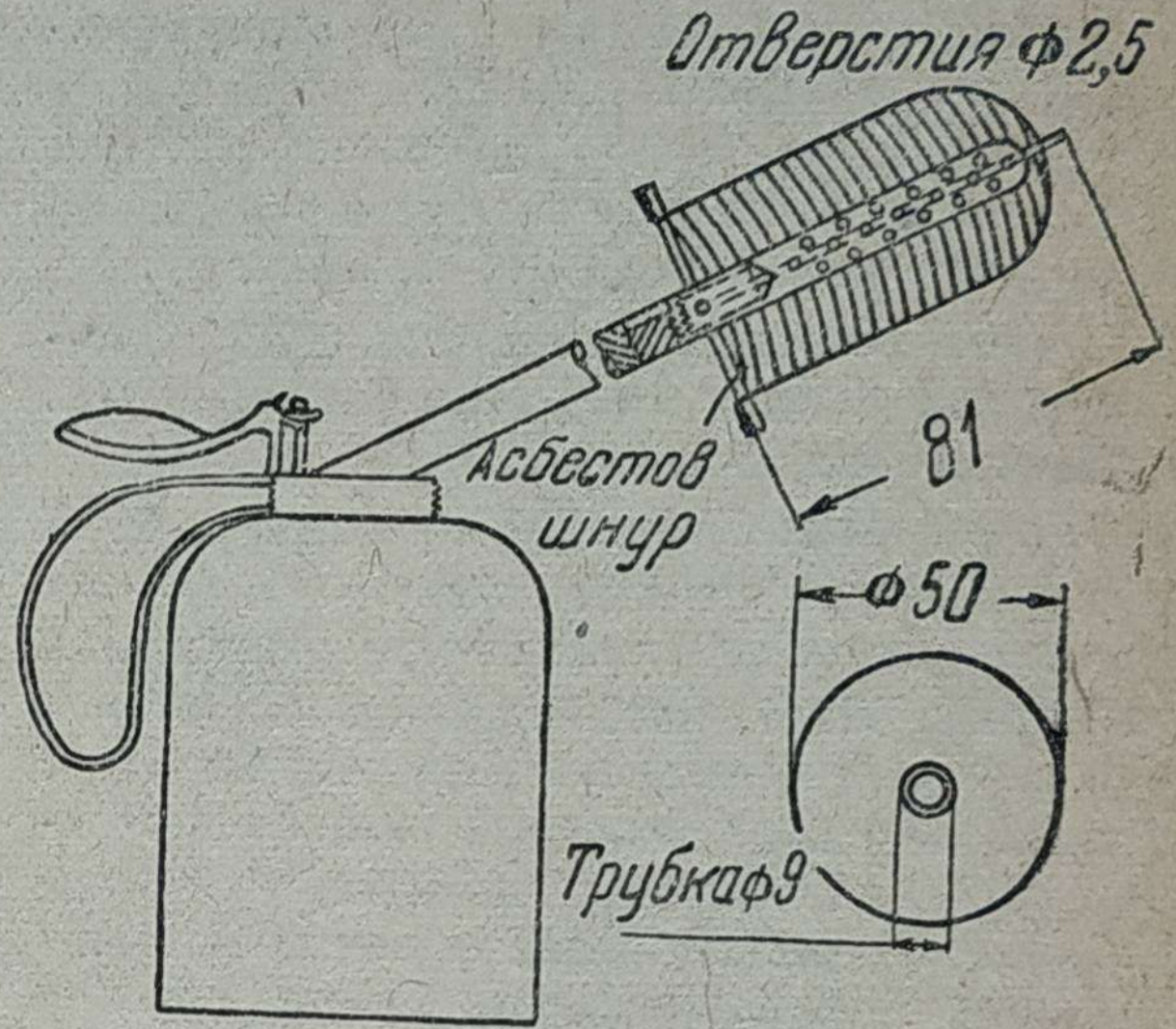


Рис. 2. Факел для розжига автотракторных газогенераторов.

* * *

Применение на колёсах тракторов резиновых баллонов вместо железных ободов даёт большие преимущества. Опыты в США показали, что перевод трактора на пневматику даёт экономию от 15 до 25% горючего и до 35% стоимости ремонта. Несмотря на дефицит каучука по разрешению правительства США осуществлён перевод на баллоны 33 144 тракторов, на что потребовалось более 98 тысяч покрышек («Canadian Farm Implement» за сентябрь 1943 г.).

* * *

Первый раз после 1931 года в Канаде был проведён учёт машин и орудий в сельском хозяйстве. На 734 736 фермах имелось:

	В 1931 году	В 1941 году
Легковых автомобилей	321 284	314 114
Грузовых автомобилей	48 401	77 478
Тракторов	105 360	158 844
В том числе: до 15 л. с.		57 078
свыше 15 л. с.		101 766
Комбайнов	8 917	19 067
Электродвигателей	18 639	59 447
Двигателей внутреннего сгорания	179 765	166 829

Большая часть тракторов и грузовых автомашин сосредоточена в западной части Канады («Canadian Farm Implement» за сентябрь 1943 г.).

Кандидат сельскохозяйственных наук
И. БУДЗКО

хорошие результаты. Основные условия для сушки риса следующие: максимальная температура сушки— 49°C ; за 24 часа снимается не более 2% влажности; скорость воздуха через просушиваемую массу—15—22,5 м/сек.

Сушилка представляет собой башню из фанеры с двойными стенками. Подлежащий сушке рис подаётся элеватором в верхний бункер и оттуда под действием силы тяжести опускается вниз по лоткам с отверстиями. Глубина слоя риса на лотках могла изменяться в пределах от 10 до 25 см за счёт переменного угла наклона лотков. Воздух подогревался в калорифере с нефтяной форсункой, способной

давать до 70 тысяч калорий в час. Температура воздуха—около 66°C регулировалась вручную и автоматически. Сушка риса производится сразу после его уборки и продолжается три суток. В связи с этим суточная производительность сушилки должна в три раза превышать дневную производительность комбайна. Во время испытаний средняя влажность только что убранныго риса составляла 23,2%, высушивался он до влажности в среднем 14,3%, причём пропускался через сушилку от двух до восьми раз («Agricultural Engineering» за июль 1943 года).

И. БУДЗКО,
кандидат сельскохозяйственных наук.

Ответы на вопросы читателей

В о п р о с. 1. Можно ли использовать газогенераторную установку от трактора «ХТЗ-Т2Г» для стационарной работы (электростанции) с автомобильным двигателем «ЗИС-5»? Что необходимо изменить в установке и в двигателе при переоборудовании на газогенераторное топливо?

2. Можно ли использовать два газогенератора одновременно для работы на один двигатель и как их соединить?

3. Нужно ли заменить головку блока, клапан и патрубки при переоборудовании двигателя на газогенераторное топливо?

И. ЖИДКОВ,
механик Лобановской МТС,
Московской области

О т в е т. Автомобильный двигатель «ЗИС-5» можно переоборудовать на газогенераторное топливо и использовать для этой цели газогенераторную установку от трактора «ХТЗ-Т2Г».

Эта газогенераторная установка может обеспечить подачу газа для двигателя «ЗИС-5», а поэтому необходимость использования двух газогенераторов для работы на один двигатель отпадает. Необходимо учитывать, что при стационарной тракторной газогенераторной установке может происходить зависание топлива в бункере газогенератора. Это нарушает нормальный процесс газификации топлива, количество подаваемого в двигатель газа и его состав будут неравномерными. Для устранения зависания топлива требуется более частая шуровка топлива в бункере газогенератора.

Двигатель, переведённый на газ, теряет около 30% своей мощности. Если пониженная мощность является достаточной для потребителя, то потребуется установка на двигателе лишь смесителя (для смеси газа с воздухом перед поступлением в цилиндры двигателя).

Смеситель можно сделать в виде тройника. К трубке длиной 200 мм и диаметром 50—60 мм приваривается под прямым углом вторая трубка длиной в 150 мм и диаметром 30—40 мм. Газопровод присоединяется к малой трубе. Один конец большой трубы соединяется со всасывающим коллектором двигателя и другой—с воздухом. Для регулировки подачи газа, воздуха и газовой смеси в смесителе устанавливаются дроссельные заслонки.

Для повышения мощности двигателя надо повысить степень сжатия газовой смеси, для чего заменяется головка блока двигателя. В этом случае используются все детали двигателя газогенераторного автомобиля «ЗИС-21».

Инженер Л. ФРОЛОВ

В о п р о с. 1. Чем можно устранить преждевременное воспламенение газов в цилиндрах при работе со свечами холодного типа?

2. Какая причина влечёт к быстрому износу тарелок всасывающих клапанов у трактора «Т-2Г»?

3. В целях увеличения мощности мотора и сокращения его размера и веса можно ли применить подачу воздуха для рабочей смеси без наличия азота, что можно достигнуть при коренной реконструкции воздухоочистителя?

Б. БРУСЕНИН,
директор Сусанинской МТС,
Ярославской области

О т в е т. 1. Одной из наиболее частых причин преждевременного воспламенения газа в двигателе и в узлах газогенераторной установки может быть наличие подсосов воздуха вследствие неплотностей, отчего газ частично загорается. Поэтому для предупреждения этого

явления необходимо прежде всего соблюдать строгую герметичность, не допуская подсосов воздуха.

Преждевременные вспышки газа и возгорание его в цилиндрах могут происходить от большого отложения нагара на поверхности днища поршня и камеры сгорания. Необходимо чаще чистить циклоны, охладитель и тонкие фильтры газогенераторной установки.

2. Причиной быстрого износа всасывающих клапанов является недоброкачественный металл их или «засмоление» двигателя от длительной работы газогенераторной установки без очистки, применения сырого топлива или еловых чурок.

3. Путём удаления части азота из подаваемого в двигатель воздуха можно увеличить теплотворную способность газозудшной смеси и этим самым повысить мощность двигателя при сохранении того же объёма цилиндров (размера двигателя), однако отделение части азота из воздуха требует сложной аппаратуры.

Инженер Л. ФРОЛОВ

В о п р о с. 1. Почему в двигателе газогенераторного трактора «ХТЗ-Т2Г», отремонтированном со сменой поршневой группы, расходуеться большое количество автола?

Почему у трактора «ХТЗ-Т2Г» после выработки 100 га сильно изнашиваются поршневые пальцы?

3. Почему у двигателей тракторов «СХТЗ» быстро прогорают прокладки (дет. № 272) головки блока?

4. Почему у двигателя трактора «СХТЗ» трескается всасывающая труба коллектора (дет. № 305)?

*А. ГЕЙНТ,
старший механик Спасской МТС,
Ленинградской области*

О т в е т. 1. Повышенный расход автола в газогенераторном двигателе может происходить при увеличении зазоров между поршнем и цилиндром и в стыках поршневых колец, особенно в случае большого сопротивления всасыванию газа из газогенераторной установки.

Расход масла при увеличенных зазорах повышается от забрасывания его в большом количестве в камеру сгорания, где оно сгорает.

При нормальных зазорах расход масла увеличивается, если газогенераторная установка засорена и создаёт большое сопротивление всасыванию газа. При этом в камере сильно повышается разрежение, и масло в силу избыточ-

ного давления в камере выталкивается в камеру сгорания.

Для устранения перерасхода масла следует своевременно очищать газогенераторную установку (колосниковую решотку, зольник, циклон, фильтр и др.). В случае слишком увеличенных зазоров в стыках поршневых колец и между поршнем и цилиндром следует сменить детали поршневой группы.

Можно снизить расход автола, сделав клиновую выточку глубиной 1—1½ мм, высотой 5 мм на поверхности поршня (с уступом сверху) под поршневыми кольцами, сделав сквозные отверстия для отвода масла внутрь поршня.

С той же целью можно заменить нижнее компрессионное кольцо вторым маслосбрасывающим кольцом после расточки канавки (или стачивания масляного кольца по высоте) и сверления отверстий в канавке.

2. Преждевременный износ поверхности поршневых пальцев может быть из-за недостаточной твёрдости их поверхности от неправильной закалки после цементации.

3. Прогорание прокладок головок блока возможно при недоброкачественном материале прокладки, неплотном прижатии её нижней плоскостью головки блока и от перегрева двигателя.

Для устранения перегрева двигателя требуется ставить исправный радиатор и обязательно подавать воду в цилиндр.

Нижняя плоскость головки блока проверяется по плите. Допустимый зазор в местах неровностей—не более 0,5 мм.

Для устранения прогара прокладок надо кромки прокладок у отверстий цилиндров окольцовывать с обеих сторон тонкой фольгой или жостью.

4. Трещины во всасывающей трубе коллектора являются результатом неравномерного нагрева частей коллектора от термических напряжений.

Неодинаковый нагрев частей коллектора часто наблюдается при подогреве его перед пуском в холодную погоду. При подогреве огнём сильно накаливаются наружные части всасывающей трубы и стенка рубашки подогрева, а внутренние стенки остаются холодными. В результате расширения металла от нагрева в местах разности температур нагрева образуются трещины. Чтобы всасывающая труба не трескалась, надо коллектор подогревать, увеличивая постепенно температуру нагрева.

Инженер Г. РЫБНИКОВ

ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Перевод трактора «СХТЗ» на бурые угли

Кандидат технических наук А. НИНОВ

В топливном балансе страны сельское хозяйство занимает одно из первых мест по расходу нефти и нефтепродуктов. Необходимо коренным образом изменить основу энергоснабжения сельского хозяйства, использовать местные виды топлива на основе соответствующей реконструкции автотракторного парка.

Промышленные запасы бурых углей в Узбекистане в настоящий момент составляют несколько миллионов тонн. В течение ближайших десятилетий эти запасы практически могут служить неисчерпаемым источником тепловой энергии.

Вполне очевидно, что хотя бы часть автотракторного парка Узбекистана необходимо перевести на бурый уголь.

Ещё до войны Наркомат автомобильного транспорта Узбекской ССР переконструировал газогенераторные установки «ГАЗ-42» и «ЗИС-21» для работы на местных бурых углях и ввёл в эксплуатацию довольно значительное количество газогенераторных автомобилей. В годы войны число газогенераторных автомобилей, работающих на местных бурых углях, в Узбекистане значительно возросло.

В основу спроектированной, построенной и испытанной нами газогенераторной установки для колёсного трактора «СХТЗ» положен принцип максимальной унификации деталей и узлов этой установки с деталями и узлами га-

зогенераторной установки «ГАЗ-АА», нашедшей себе широкое применение в автохозяйствах НКАТ УзССР и освоенной в производстве местной промышленностью Узбекистана. Кроме того мы стремились, насколько возможно, упростить изготовление неунифицированных деталей и всей установки. В результате была создана установка, состоящая из деталей 245 наименований, в том числе 140 унифицированных и 105 неунифицированных. В установке нет деталей, требующих при изготовлении фрезерных, строгальных или сложных токарных работ. Все детали трактора, в конструкцию которых внесены те или иные изменения, связанные с переводом трактора на твёрдое топливо, за исключением поршней, остаются на месте и могут применяться как на твёрдом, так и на жидком топливе.

Схема газогенераторной установки показана на рис. 1. Газ из газогенератора поступает в пластинчатый охладитель-счиститель, затем в тонкий фильтр, смеситель и через всасывающий коллектор в камеру сгорания. К тонкому фильтру присоединён ручной вентилятор для розжига газогенератора.

Основной агрегат установки — газогенератор — подобен газогенератору автомобиля «ГАЗ-АА». Такая унификация вполне допустима, так как расход рабочей смеси, по которому определяется производительность газогенератора и ведётся его расчёт, у двигателей «ГАЗ» и «СТЗ» почти одинаков. Отличительной особенностью применённого нами газогенератора является литой чугунный топливник конструкции НКАТ УзССР (рис. 2). В производстве и в работе этот топливник имеет ряд преимуществ перед топливниками «ГАЗ-42», «Г-59-У» и т. д. Поэтому все газогенераторные автомобили «ГАЗ» и «ЗИС» в Узбекистане снабжены чугунными топливниками.

Для нашей установки в конструкцию газогенератора УзССР внесены следующие изменения: уменьшена высота активной зоны топливника, установлено пиролизное кольцо, неподвижная колосниковая решётка заменена подвижной, опускающейся, благодаря чему зазор

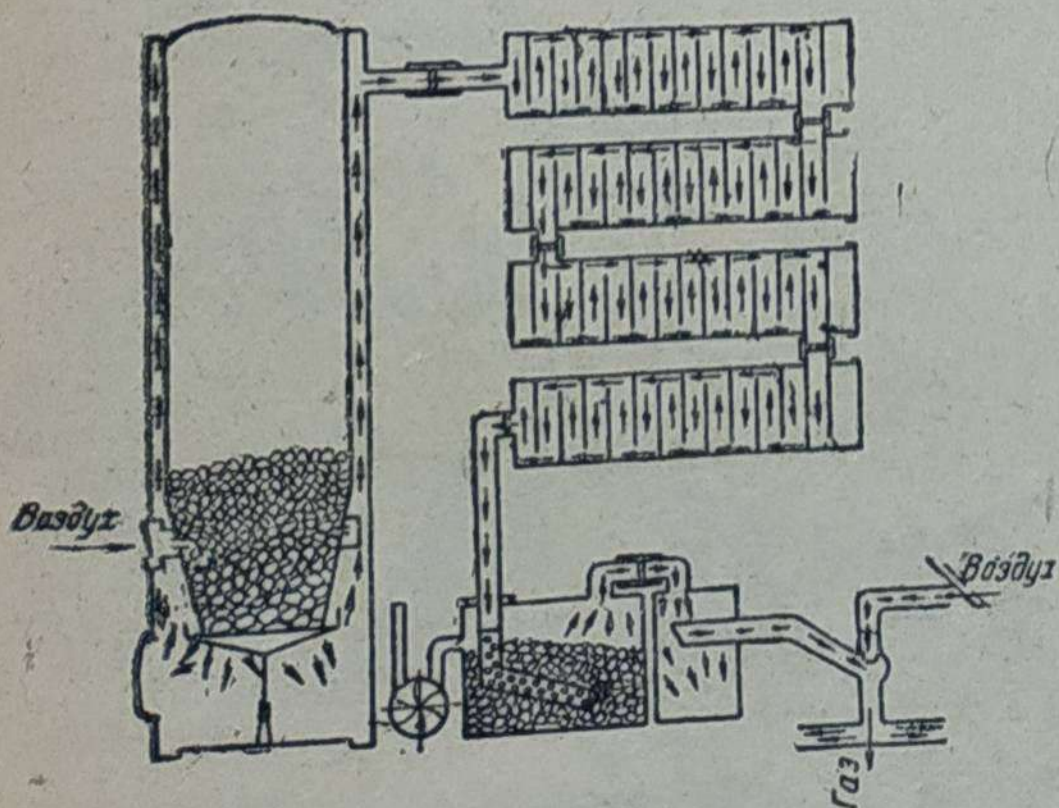


Рис. 1.

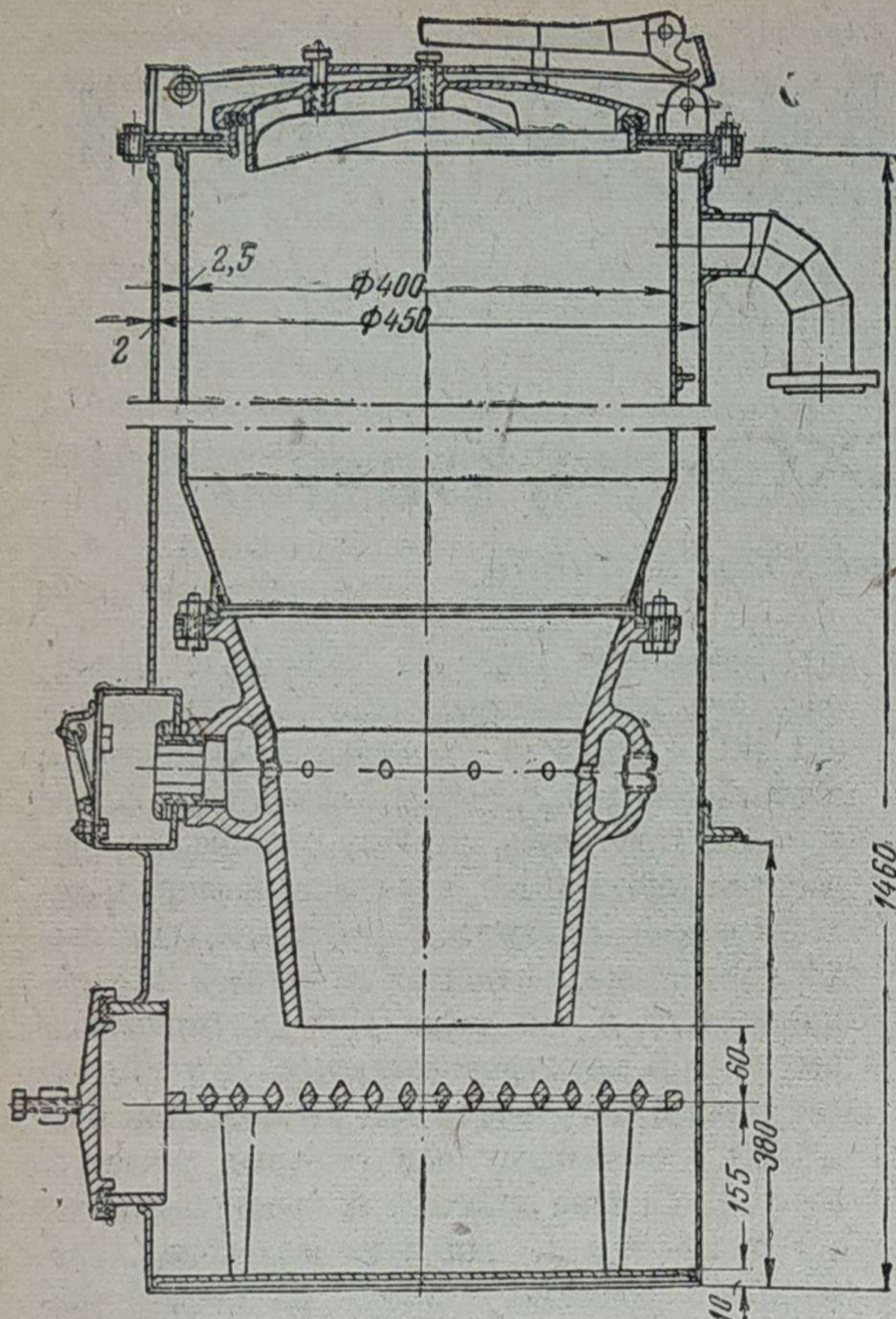


Рис. 2.

между топливником и решёткой можно изменять в больших пределах.

Грубая очистка и охлаждение газа производятся в унифицированном пластинчатом охладителе-очистителе, состоящем из четырёх секций и расположенном над головой водителя (рис. 3). Газогенератор соединён с охладителем-очистителем коротким трубопроводом длиной в 650 мм.

Для тонкой очистки газа использованы топливный и водяной баки трактора, соединённые между собою короткими прямоугольными патрубками и резиновым шлангом. Труба, подводящая газ от грубого очистителя к тонкому фильтру, пропущена в топливный бак через крышку люка. Сделано это для компактности конструкции и сохранности бака. Нижний перфорированный конец трубы, сваренный в крышку люка, изогнут и простирается по дну топливного бака на всю его длину. Топливный бак заполнен набивкой из кокса. Водяной бак выполняет роль отстойника — газгольдера — и набивки не имеет.

Чугунный, литой смеситель эжекционного типа установлен на всасывающем коллекторе.

Всасывающий коллектор состоит из одной чугунной отливки и крепится на фланцевых соединениях к коротким патрубкам, сварен-

ными во всасывающие трубы заводского испарителя. Карбюратор для запуска двигателя на жидком топливе остаётся на месте. Смесителем управляют при помощи двух рычагов. Изменение подачи воздуха производится специальным рычагом, установленным на рулевой колонке. Для управления газовой заслонкой используется заводской рычаг газа на рулевой колонке, в связи с чем изменена конструкция дроссельной заслонки карбюратора. Ось дроссельной заслонки карбюратора сделана полой, а через неё пропущена ось, осуществляющая связь между системой рычагов и тяг регулятора, с одной стороны, и системой рычагов и тяг газовой заслонки смесителя — с другой. Управление карбюратором выделено, дроссельная заслонка карбюратора с регулятором двигателя связи не имеет.

Степень сжатия двигателя увеличена до 6,7 за счёт удлинения головки поршня на 22 мм при сохранении всех прочих размеров без изменений. Вес поршня при этом увеличился на 350 граммов против максимально допустимого по техническим условиям. Производство поршней этой конструкции Ташкентская межсовхозная мастерская освоила без осложнений.

Для розжига газогенератора установка снабжена ручным вентилятором. Рабочая часть вентилятора — ротор и корпус — унифицирована. Привод состоит из набора зубчатых колёс (использованы выбракованные распределительные шестерни магнето). Вентилятор делает 1200—1500 оборотов в минуту и обеспечивает розжиг газогенератора в 6—8 минут.

Вес всей установки—380 кг.

Трактор с газогенераторной установкой описанной конструкции прошёл пробные испытания на транспорте и на пахоте (в колхозе имени В. И. Ленина, Ташкентской области). Для работы на транспорте стальные колёса были заменены колёсами с пневматическими шинами.

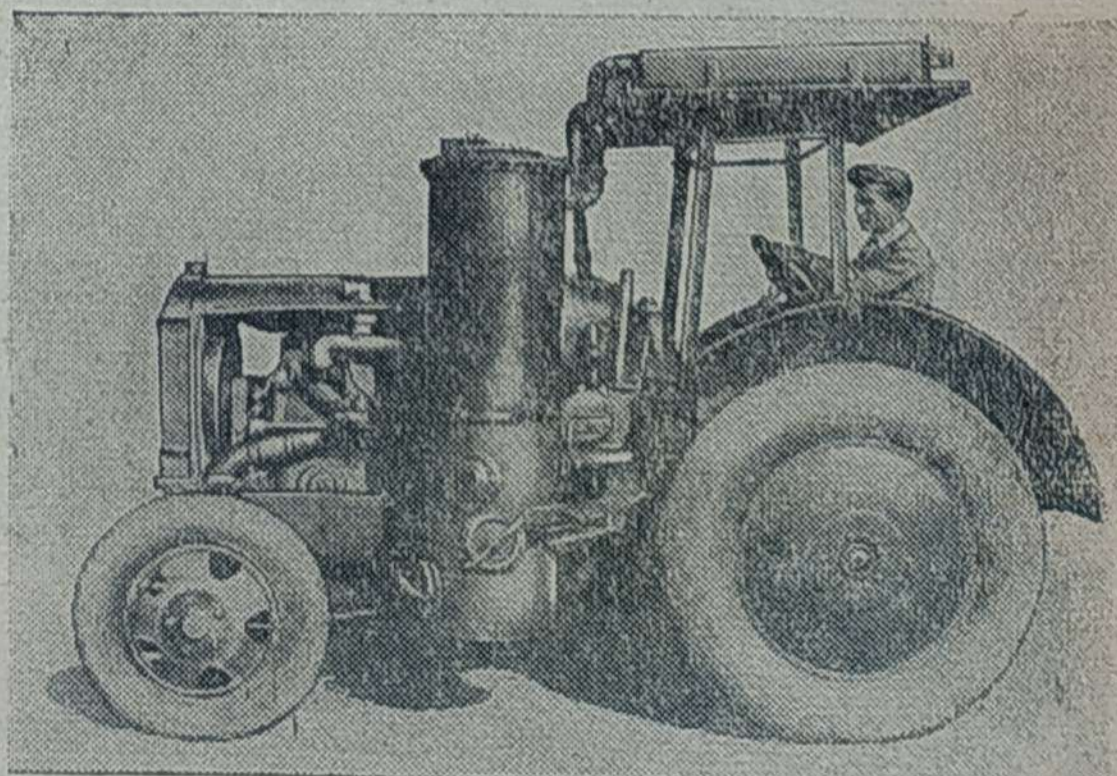


Рис. 3.

Трактор работал вполне удовлетворительно. За всё время пробных испытаний (около 150 часов под нагрузкой) серьёзных дефектов не обнаружено. Надёжность действия основного агрегата установки — газогенератора — сомнений не вызывала, так как он достаточно испытан в условиях хозяйственной эксплуатации на автомобиле «ГАЗ».

Унифицированный с автомобильным пластинчатый охладитель-очиститель, расположенный над головой тракториста, вполне заменяет собою сложные в изготовлении циклоны и радиатор, применяемые почти во всех тракторных газогенераторных установках. Охлаждение и очистка газа вполне удовлетворительны. Как показали испытания, такая компоновка очистно-охладительного устройства имеет несравненные преимущества перед обычными схемами (циклоны—радиатор) в производственном и эксплуатационном отношении. Преимущества в производственном отношении заключаются в том, что изготовить пластинчатые очистители значительно проще, чем циклоны и радиатор. К тому же производство очистителей для тракторов и автомобилей может быть кооперировано. Наконец, что особенно важно, расход дефицитного материала — труб — на один трактор при таком расположении очистителя составляет всего 2 метра вместо 6—8 и даже больше в случае применения циклонов и радиатора. Эксплуатационные преимущества заключаются в том, что пластинчатый очиститель не требует частого ухода. За время пробных испытаний очиститель подвергался осмотру и очистке от уносов и сажи два раза, через 60—70 часов работы.

Расположение охладителя-очистителя над головой тракториста намного улучшает условия труда, так как воздействие теплового потока от охлаждающей системы исключается. Кроме того платформа, на которой установлен охладитель, защищает тракториста от солнца.

Испытания трактора проводились на бурых узбекистанских углях сулюктинского и кизылкийского месторождений.

На испытаниях подтвердилось общеизвестное положение, что работа трактора во многом зависит от вида и качества топлива. На отборном сулюктинском угле двигатель развивает устойчивую мощность до 26 л. с. Это позволяет трактору работать с двухкорпусным плугом на глубину 20—25 см на II передаче без остановки в течение 2,5—3 часов и даже больше, так как выжиг угля в бункере (ёмкость бункера—90 кг) почти до фурменных отверстий не оказывает существенного влияния на работу газогенератора. Высокие качества сулюктинского угля — малая зольность, термостойкость, механическая прочность, тугоплавкость золы и т. д. — позволяют произво-

дить полную очистку газогенератора не чаще чем через 10 часов, т. е. перед началом смены. Таким образом, в случае работы на отборном сулюктинском угле техническое обслуживание газогенератора в течение смены сводится только к досыпке топлива в бункер, что в общей сложности занимает не больше 10—15 минут в смену.

Кизылкийский уголь по своим качествам уступает сулюктинскому. Вследствие этого работа на кизылкийском угле протекает сложнее. При длительных форсировках газогенератора, обычных на таких работах, как пахота, происходит довольно быстрое накопление шлака и, что ещё хуже, образование большого количества угольной мелочи, которая не успевает газифицироваться, проваливается через активную зону в зольник и забивает колосниковую решётку. Двигатель постепенно теряет мощность. По истечении 2—2,5 часа приходится останавливать трактор, вскрывать зольниковые люки и очищать зольник и решётку от мелочи и шлака. При тщательной сортировке кизылкийского угля получается меньше мелочи и шлака, трактор работает более устойчиво. Следует отметить, что большая часть испытаний была проведена на кизылкийском угле, а не на сулюктинском.

Многолетний опыт работы Ташкентской газогенераторной автобазы НКАТ УзССР и проведённые нами испытания показали, что применение бурых углей Узбекистана в автотракторных газогенераторах вполне осуществимо и несмотря на целый ряд технических и организационных трудностей даёт определённый хозяйственный эффект. Однако применение углей в их натуральном виде, без переработки, ведёт к огромным потерям. Достаточно сказать, что в летнее время 60—70% угля отходит в мелочь. Крайне примитивные и скудные в техническом отношении средства и методы предварительной подготовки углей к газификации (ручное грохочение и ручная сортировка) позволяют использовать только незначительную, наилучшую часть добываемого угля и требуют огромного количества ручного труда. Оба эти обстоятельства в настоящее время являются весьма серьёзным препятствием для широкого хозяйственного внедрения газогенераторных тракторов и автомобилей.

Применение бурых углей в автотракторных газогенераторах даст ожидаемый народнохозяйственный эффект в том случае, если мы откажемся от использования углей в их натуральном виде. Бурые угли Узбекистана необходимо брикетировать. Это позволит использовать отходы угля, освободит хозяйства от больших затрат ручного труда на подготовку топлива, наконец, значительно улучшит процесс газификации углей.

Упрощённый сварной топливник в газогенераторных тракторах

Инженер Г. РЫБНИКОВ

Топливник (камера газификации) работает в условиях наиболее высоких температур. Поэтому детали его быстрее выходят из строя и требуют замены чаще, чем другие детали газогенератора.

Срок работы деталей топливников зависит от качества их изготовления, монтажа и условий эксплуатации.

Взамен цельнолитых топливников в газогенераторных тракторах применяются топливники сварной конструкции (рис. 1).

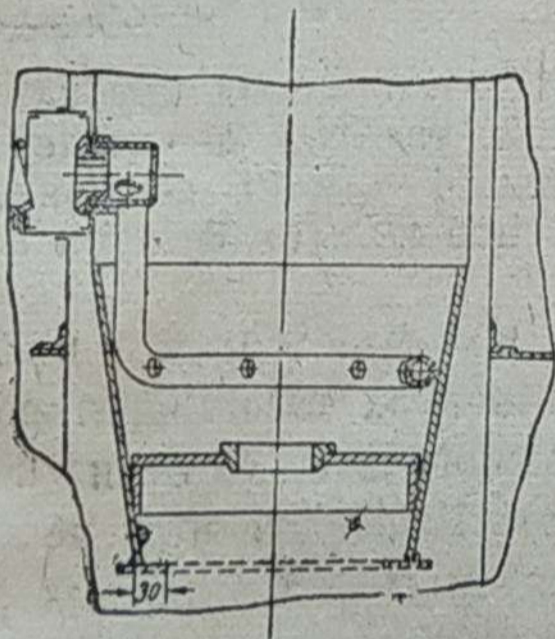


Рис. 1. Упрощённый сварной топливник.

При монтаже упрощённого топливника взамен литого воздушная коробка в корпусе газогенератора должна перемещаться выше. Для этого вырезается воздушная коробка из гнезда и сваривается в новое отверстие, а старое гнездо заделывается привариваемой накладкой. Сварной топливник состоит из сварного конического корпуса, воздушной трубы и диска газификации. Детали, работающие в условиях наиболее высокой температуры, заменяются отдельно каждая по мере износа.

Наиболее частыми дефектами в работе сварных топливников являются коробление и прогар диска газификации и воздушной трубы.

Диск газификации (горловина) свободно установлен в корпусе топливника и уплотнён асбестовым шнуром, который вставлен в кольцевую щель, образуемую направляющим кольцом.

Основной причиной коробления и прогара

диска газификации является неправильный монтаж его в корпусе топливника без уплотняющей прокладки или при плохом уплотнении.

Плохое уплотнение часто зависит от неточного изготовления корпуса топливника, форма которого отклоняется от круглой или искажается выступающим сварочным швом. При этом диск газификации устанавливается с неравным кольцевым зазором, так что при одинаковой толщине шнурового асбестового кольца уплотнение по окружности оказывается неодинаковым.

Диск лучше всего уплотняет прокладку, если он не касается стенок топливника, а упирается в асбестовое кольцо (рис. 2). При нагреве, когда корпус топливника расширяется, диск, опираясь на прокладку, заклинивается, создавая наилучшее уплотнение. Если же диск опирается непосредственно на стенки корпуса, то он не прижимает прокладку, что служит причиной прососа газов. В местах прососов диск и корпус нагреваются и коробятся, что ещё больше нарушает уплотнение и приводит к дальнейшему короблению деталей.

Прососы газов через неплотности, помимо

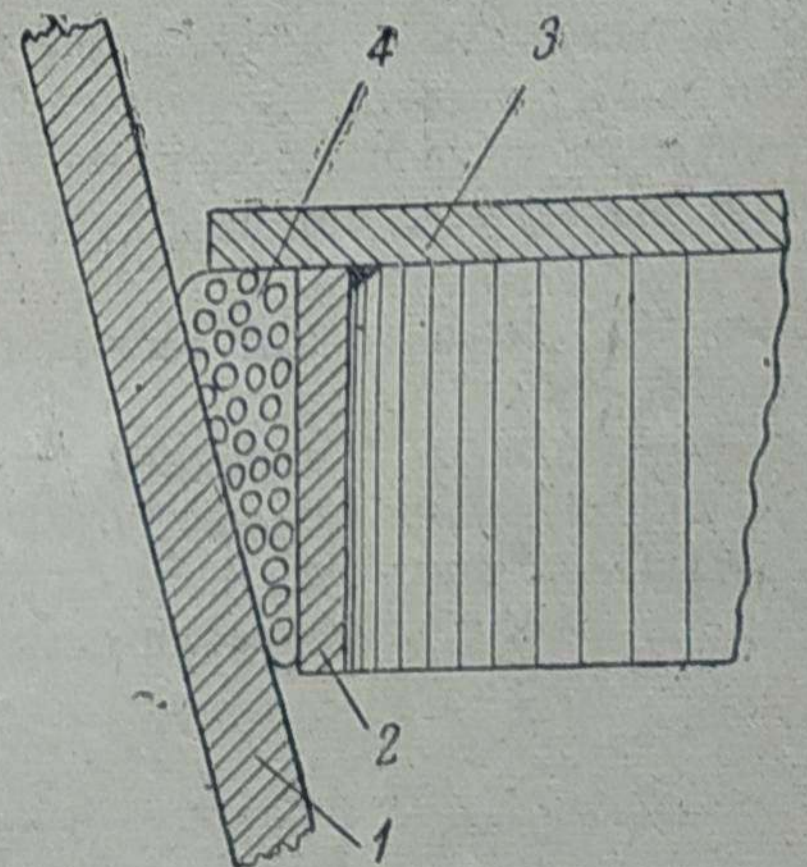


Рис. 2. 1 — стенка топливника, 2 — направляющее кольцо, 3 — диск, 4 — асбестовый шнур.

горловины, способствуют образованию смолистого газа, так как он проходит у стенок, минуя центральное пространство, охватываемое зоной горения. Кроме того увеличение проходного сечения снижает скорость движения газов, а значит, и температуру газификации. При низкой температуре смола проходит в местах подсоса и через горловину не сгорая. Это приводит к засмолению очистителей и нередко двигателя.

Газы, просасывающиеся в местах уплотнения диска газификации, могут вызвать коробление и конического корпуса топливника.

Для устранения коробления диска полезно увеличить его жёсткость. Это можно сделать, приварив к нижней кромке топливника внутреннее кольцо шириной в 20—30 см и толщиной в 6—8 мм. Такое кольцо, показанное на рис. 1 пунктиром, кроме того способствует отдалению горячего газа от стенок топливника, а значит, уменьшает их нагрев и устраняет коробление.

Уплотнение воздушной трубы достигается установкой железо-асбестовых прокладок между фланцем футорки и воздушной коробкой, а также между воздушной коробкой и бункером; первая прокладка предохраняется от разрушения при затяжке футорки стальной шайбой (рис. 3).

В случае плохого уплотнения из-за слабой затяжки или порчи прокладок образуются прососы воздуха. При прососе воздуха внутрь газогенератора образуется дополнительный очаг горения около вертикальной части воздушной трубы, что вызывает её прогар и ускоряет прогар прилегающей части кольца воздушной трубы.

Подсос воздуха в промежутках между корпусом бункера и корпусом газогенератора вызывает частичное сгорание движущегося здесь газа, перегрев и прогар стенок. Этот подсос обнаруживается по перегреву наружной стенки газогенератора выше воздушной коробки.

Уплотнения в месте соединения воздушной трубы нарушаются при недостаточной затяжке гайки футорки. Гайку футорки необходимо подтягивать вторично после монтажа при нагретом газогенераторе, что не всегда выполняется.

Работа топливника зависит также от условий эксплуатации.

При неправильном техническом уходе за газогенератором могут быть нарушены уплотнения деталей топливника. Чаще всего причиной этого бывает небрежная шуровка топ-

лива в газогенераторе, когда диск газификации ломиком сдвигают с места. Нередко уплотнение диска нарушается при неправильной, например поздней, загрузке топлива в газогенератор, когда всё топливо выгорело. При этом в топливнике образуются высокие температуры, вызывающие коробление и прогар деталей и нарушающие уплотнения.

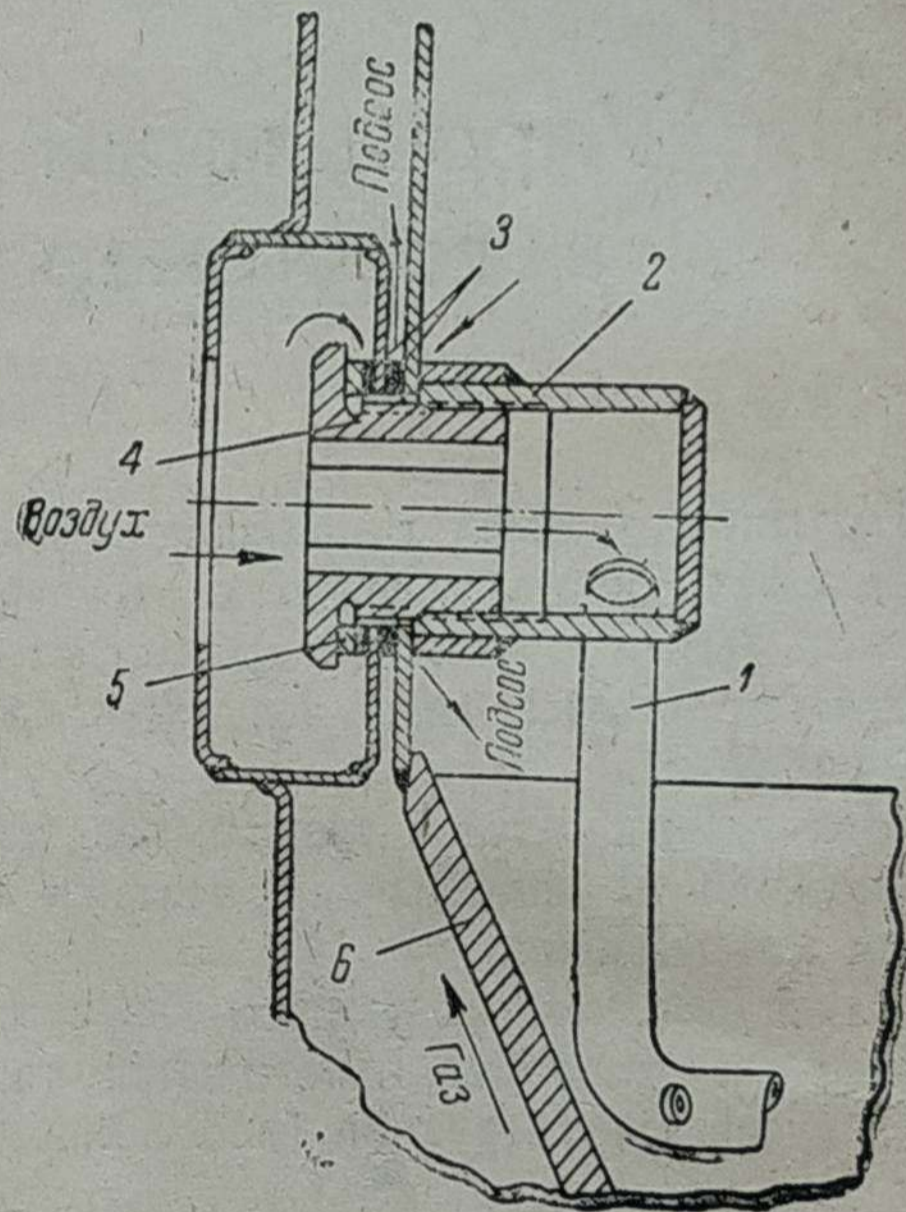


Рис. 3. 1 — воздушная трубка, 2 — головка воздушной трубы, 3 — железо-асбестовые прокладки, 4 — гайка футорки, 5 — предохранительное кольцо, 6 — стенка топливника.

Нередко наблюдается, что при частых пусках и остановках газогенераторного трактора детали топливника выходят из строя быстрее, чем обычно. Наоборот, при непрерывной работе, например в стационарных условиях, детали сохраняются дольше. При частом нагреве и охлаждении деталей топливника нарушается уплотнение диска газификации, особенно если диск касается стенок корпуса топливника.

Приварка диска к стенкам корпуса топливника и приварка к нему ребер жёсткости не устраняют его коробления.

Быстрое коробление и прогар деталей топливника нередко являются результатом работы газогенератора на крупных чурках. При этом плотность угля в топливнике уменьшается, образуются зависания и местные прогары, отчего увеличивается температура в топливнике. Выход горячего газа из топливника приводит к перегреву наружных стенок газогенератора.